

四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：广元市野生动植物保护管理站

编制单位：四川安元企业管理咨询服务有限公司

二〇二六年一月



编制单位名称：四川安元企业管理咨询服务有限公司

编制单位地址：四川省广元市利州区雪峰街道雪峰教育园区四川信息职业技术学院内创业孵化楼一层A108号

编制单位邮编：628017

项目联系人：王单

联系人电话：17808391276

电子邮箱：2630469913@qq.com

四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目

水土保持方案报告表

责任页

（四川安元企业管理咨询服务有限公司）

批 准：李 贵（总经理）      李 贵

核 定：文智可（技术总监）      文智可

审 查：袁秀勇（工程师）      袁秀勇

校 核：李生会（工程师）      李生会

项目负责人：王 单（工程师）      王 单

编写人员：

姓 名	职 称	参编章节、内容	签 字
向均平	工程师	第 1、2、3、5 章（综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土保持措施）	向均平
石 容	工程师	第 4、6、7、8 章（水土流失预测与分析、水土保持监测、水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理）	石 容

四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市朝天区两河口镇 地理中心坐标为：东经106°16'6.75"，北纬32°37'57.66"			
	建设规模	本工程总用地面积2.40hm <sup>2</sup> （23997.55m <sup>2</sup> ），均为永久占地；占地类型为了旱地和林地。建设内容包含1处大门及配套用房（1F）、1处辅助供给区（2F）、1栋动物医院（1F）、1处检疫隔离圈舍（1F）、3处救护收容圈舍（2F/-1F）、1处设备用房（1F）及配套道路等附属设施。总建筑面积3909.13m <sup>2</sup> ，容积率0.16，建筑密度10.97%，绿化面积2116.31m <sup>2</sup> ，康化训练区面积9882.471m <sup>2</sup> ，绿地率50%。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	1835.63	
	土建投资（万元）	830.68	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：2.40 临时：0.00	
	开工时间	2026年3月	完工时间	2026年12月	
	土石方（万m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	弃方
		0.84	0.84	0.00	0.00
	取土（石、渣）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	朝天区水土流失重点预防区	地貌类型	中山山地沟谷地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km <sup>2</sup> ·a）]	491	容许土壤流失量[t/（km <sup>2</sup> ·a）]	500	
项目选址（线）水土保持评价	项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区。项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区及治理区，但项目位于朝天区水土流失重点预防区，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。				
预测土壤流失总量	75.20t				
防治责任范围	2.40hm <sup>2</sup>				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	25	
水土保持措施	<p>1、建（构）筑物工程区</p> <p>一、工程措施</p> <p>①表土剥离：根据主体设计，施工前施工单位对建筑物防治区对应地表占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积 0.26hm<sup>2</sup>，剥离厚度 10cm，共计剥离表土 0.03 万 m<sup>3</sup>。</p> <p>二、临时措施</p> <p>①防雨布苫盖：在建筑物基础土方开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面及基础开挖进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 1600m<sup>2</sup>，防雨布可以重复使用。</p> <p>2、道路及广场工程区</p> <p>一、工程措施</p> <p>①表土剥离：根据主体设计，施工前施工单位对路硬化防治区对应地表占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积 0.94hm<sup>2</sup>，剥离厚度 10cm，共计剥离表土 0.09 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土用于工程施工后期的绿化覆土。</p> <p>②雨水管网：根据主体工程中对雨水管排水工程设计，室外道路边设置雨水口收集道路与屋面雨水，主体设计沿道路设置 DN400mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度 0.004-0.086，总长约 349.37m，埋深 1.5m~3.0m，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流，雨水口 11 座；汇集后排入南侧现有排水沟。</p> <p>二、临时措施</p> <p>①防雨布苫盖：在道路硬化防治区开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 3000m<sup>2</sup>。</p> <p>②临时排水沟及临时沉沙池：主体工程设计时对施工期临时排水系统考虑不够完善，本方案</p>				

	<p>将进行补充。在项目施工期，为有效防止降水和地表径流对路基造成冲刷影响，方案新增在施工作业区周边设置临时土质排水沟，临时排水沟断面为梯形，底宽30cm、深度30cm、坡比1:0.5，人工夯实，排水沟内铺设土工布垫衬，以防冲刷；并在临时排水沟的出水口开挖沉砂池，沉砂池容积2.25m<sup>3</sup>，长150cm，宽100cm，高150cm，池壁进行M7.5浆砌砖24cm。临时沉砂池两端分别连接排水沟，临时沉砂池要定期清理，以保证沉砂效果。两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开。雨水汇集到排水沟，经过临时沉砂池沉淀后排入南侧现有排水系统。经统计，共布设临时排水沟483m，临时沉砂池4口。</p> <p>3、景观绿化及康化训练工程区</p> <p>一、工程措施</p> <p>①表土剥离及回覆：施工前施工单位对占用的景观绿化及康化训练工程区占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积约0.21hm<sup>2</sup>，剥离厚度10cm，共计剥离表土0.02万m<sup>3</sup>。工程施工后期绿化工程实施前进行表土回覆，回覆的表土来源于前期剥离表土，回覆面积约0.21hm<sup>2</sup>，平均回覆厚度45~60cm，共计回覆表土0.14万m<sup>3</sup>。</p> <p>②土地整治：为提高种植成活率，施工结束后对绿化区进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积0.21hm<sup>2</sup>。</p> <p>二、植物措施</p> <p>①乔灌木综合绿化：根据主体设计，本项目计划对绿化区域进行园林化绿化，本工程场地绿化面积0.21hm<sup>2</sup>，绿化建设在满足基本功能的前提下，按照植物搭配的原则，乔、灌、花、草结合，常绿与落叶搭配，体现植物季相与色相的变化，起到生态美化的景观功能。</p> <p>②抚育管理：幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水、间伐抚育等管理措施。树木定植成活后，每年根据降水多少及土地墒情适时灌溉2~4次。锄耕时间以夏季为宜，每年一次，连续三年。前三年对死亡植株进行补植，注意病虫害防治。补播、灌水等抚育管理措施。播种翌年，对缺苗断垄处补播，防止表土冲刷；根据降水及草地墒情适时灌溉2~4次；加强病虫害防治。经统计，抚育管理0.21hm<sup>2</sup>。</p> <p>三、临时措施</p> <p>①防雨布苫盖：在施工后期，绿化措施实施后采取防雨布临时苫盖以保护植被存活，共计防雨布苫盖2100m<sup>2</sup>。</p> <p>4、表土临时堆放区</p> <p>一、临时措施</p> <p>①防雨布苫盖：在表土堆放区扰动占压过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖1000m<sup>2</sup>。</p> <p>②编织土袋拦挡：在表土堆放期间，主体已考虑在堆放边界处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽0.5m，高0.8m，顶宽0.3m。经统计，挡墙长度157m，结束后拆除。</p>			
水土保持投资估算	工程措施	8.26万元	植物措施	19.13万元
	临时措施	9.23万元	水土保持补偿费	31196.82元（可免征）
	独立费用	建设管理费	2.96万元	
		水土保持监理费	2.00万元	
		设计费	2.48万元	
	基本预备费		4.41万元	
	总投资		51.59万元	
编制单位	四川安元企业管理咨询服务有限 公司		建设单位	广元市野生动植物保护管理站
法人代表	李 贵		法人代表	蹇智娟
地址	四川省广元市利州区雪峰街道雪 峰教育园区四川信息职业技术学 院内创业孵化楼一层A108号		地址	广元市利州区万源新区米仓路8号
邮编	628017		邮编	628017
联系人及电话	王单/17808391276		联系人及电话	米科长/13908124588
电子信箱	2630469913@qq.com			

## 附件:

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 项目可研批复

附件 3: 用地回复

附件 4: 项目区占用国家级水土保持两区情况复核

附件 5: 项目施工图设计资料技术审查报告

## 附图:

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 水土保持重点防治区分布图

附图 5: 项目总平面布置图

附图 6: 水土流失防治责任范围图

附图 7: 水土保持措施总体布置图

附图 8: 水土保持典型措施布设图

附图 9: 项目施工期临时排水方案示意图

现场照片（拍摄时间：2025年12月）



项目出口处



外接现有林场环道



建筑区原地貌现状



康化训练区



项目区全貌图（1）



项目区全貌图（2）

## 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>- 1 -</b>
1.1 项目简况.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 3 -
1.3 设计水平年.....	- 5 -
1.4 水土流失防治责任范围.....	- 5 -
1.5 水土流失防治目标.....	- 5 -
1.6 项目水土保持评价结论.....	- 7 -
1.7 水土流失预测结果.....	- 10 -
1.8 水土保持措施布设成果.....	- 10 -
1.9 水土保持监测.....	- 12 -
1.10 水土保持投资及效益分析.....	- 13 -
1.11 结论.....	- 13 -
<b>2 项目概况</b> .....	<b>- 15 -</b>
2.1 项目组成及工程布置.....	- 15 -
2.2 施工组织.....	- 22 -
2.3 工程占地.....	- 25 -
2.4 土石方平衡.....	- 25 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	- 28 -
2.6 施工进度.....	- 28 -
2.7 自然概况.....	- 28 -
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>- 34 -</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	- 34 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	- 38 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	- 42 -
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>- 45 -</b>

---

4.1 水土流失现状 .....	- 45 -
4.2 水土流失影响因素分析 .....	- 46 -
4.3 土壤流失量预测 .....	- 47 -
4.4 水土流失危害分析 .....	- 53 -
4.5 指导性意见 .....	- 53 -
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>- 55 -</b>
5.1 防治区划分 .....	- 55 -
5.2 措施总体布局 .....	- 56 -
5.3 分区措施布设 .....	- 58 -
5.4 施工要求 .....	- 65 -
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>- 70 -</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>- 71 -</b>
7.1 投资估算 .....	- 71 -
7.2 效益分析 .....	- 80 -
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>- 83 -</b>
8.1 组织管理 .....	- 83 -
8.2 后续设计 .....	- 84 -
8.3 水土保持监测 .....	- 84 -
8.4 水土保持监理 .....	- 85 -
8.5 水土保持施工 .....	- 85 -
8.6 水土保持设施验收 .....	- 86 -

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 一、项目建设必要性

广元市朝天区位于南北动物迁徙通道，是重要的生态廊道，动物偷盗较多，收容救护是野生动物就地和迁地保护的重要形式之一，可以把救治后具备野外生存能力的动物重新放回野外，不具备野外生存能力的动物则作为活体遗传资源予以收养保存，同时也承担对种群调控、执法查没、弃养等来源活体野生动物的收养。为保证川北地区野生动物救护，针对野生动物资源丰富但收容救护能力不足的区域，提高对国家重点保护野生动物的收容救护能力至关重要。

2020年以前，广元市各县区均依托当地野生动物人工繁育主体开展野生动物收容救护工作，由于全面禁食野生动物，具备野生动物收容救护条件的人工繁育主体相继退出，截至2020年9月20日，仅剩凤凰山动物园1家人工繁育单位承担全市野生动物收容救护和涉案动物安置。随着城市发展需要，按照市主要领导要求，凤凰山动物园已于2021年11月关停闭园，加之现存野生动物人工繁育单位不具备收容救护能力，广元市面临无野生动物收容救护机构的困境，给野生动物收容救护工作带来极大阻碍。广元市亟需建设一个能够辐射全市及川北周边地区的野生动物收容救护中心，开展野生动物救助救护和涉案动物收容安置工作。本项目属社会公益类建设投资，项目自身不具备盈利能力。

#### 二、项目简况

四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目位于广元市朝天区两河口镇，地理中心坐标为东经106°16'6.75"，北纬32°37'57.66"。项目周边有林场环道或乡村道路接通场地，交通较便捷，地理位置较好，本项目为新建的建设类项目，建设单位为广元市野生动植物保护管理站。

本工程总用地面积2.40hm<sup>2</sup>（23997.55m<sup>2</sup>），均为永久占地；占地类型为了旱地和林地。建设内容包含1处大门及配套用房（1F）、1处辅助供给区（2F）、1栋动物医院（1F）、1处检疫隔离圈舍（1F）、3处救护收容圈舍（2F/-1F）、1处设备用房（1F）

及配套道路等附属设施。总建筑面积 3909.13m<sup>2</sup>，容积率 0.16，建筑密度 10.97%，绿化面积 2116.31m<sup>2</sup>，康化训练区面积 9882.471m<sup>2</sup>，绿地率 50%。

本项目建设期开挖回填土石方共 1.68 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖总量 0.84 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.14 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 0.84 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.14 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方，无弃方实现挖填平衡。

本工程不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

本工程总投资为 1835.63 万元，其中土建投资 830.68 万元，资金来源为申请中央预算内投资 1468.50 万元，地方自筹 367.13 万元。

本工程计划 2026 年 3 月动工，预计于 2026 年 12 月完工，工期 10 个月。

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### 1.1.2.1 项目前期工作情况

2024 年 10 月，四川省林业和草原调查规划院编制完成了《四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目可行性研究报告》；

2024 年 10 月，广元市自然资源局出具了《四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目用地预审与规划选址意见的复函》；

2024 年 12 月，四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目可行性研究报告取得广元市发展和改革委员会的批复（广发改[2024]445 号）；

2025 年 12 月，北京华茂中大建筑两划设有限公司完成了《四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目施工图设计》。

### 1.1.2.2 方案编制情况

2025 年 12 月，广元市野生动植物保护管理站委托四川安元企业管理咨询服务有限责任公司（以下简称“我公司”）编制四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目水土保持方案报告表。接受委托后，我公司技术人员根据主体资料、实地勘察情况等本工程的水土保持方案编制工作，于 2026 年 1 月底完成了《四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目水土保持方案报告表》，本方案编制主要依据为施工图设计资料。

## 1.1.3 自然概况

工程区位于广元市朝天区两河口镇，场地内及其余各侧为荒地或林地，为沟谷地带，

场地地貌单元为侵蚀溶蚀岩溶中山山地沟谷地貌，属喀斯特岩溶地貌区，场地内地表被土层覆盖，整体地势北高南低，高程 1698.29~1730.55m，相对高差为 32.26m，场地为空闲场地（林地和旱地），交通较为便利；项目区属北亚热带湿润季风气候区，年均气温 12℃，多年平均最高气温 30℃、最热月七月均温 19.9℃，多年平均最低气温-12℃、最冷月一月均温 1.6℃；无霜期 192~213 天，>10℃积温 4200℃；年均降雨量 1100mm 左右，平均蒸发量 867mm，多年平均风速 1.7m/s，最大风速 14.3m/s，最多风向 NNE。5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 1.8mm/min。5 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 46mm、133mm，10 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 58mm、166mm；项目区地处朝天区属亚热带常绿阔叶林植物带，周边以落叶松林为主，分布较为连续集中，油松林、青冈和栎类林以及华山松林等与其镶嵌分布，有少量草甸、枫香林和光皮桦林斑块状分布其中。项目区植被覆盖率为 50%。

项目区位于《全国水土保持区划》中的西南紫色土区，水土流失类型主要为水力侵蚀，尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等型式为主，水土流失强度主要为轻度，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保[2025]170 号)，项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482 号），项目区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区；但根据《广元市朝天区水土保持规划（2015-2030 年）》，项目位于朝天区水土流失重点预防区，本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（四川省人大常委会，1993 年 12 月 15 日通过，2012 年 9 月 21 日修订，自 2012 年 12 月 1 日起施行）。

## 1.2.2 规范性文件

- (1) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）；
- (2) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）；
- (3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保[2023]177号）；
- (4) 《四川发展和改革委员会四川省财政厅 关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号）；
- (5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；
- (6) 水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总[2024]323号）；
- (7) 《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保[2025]170号）。

## 1.2.3 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (5) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (6) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- (7) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (8) 《水土保持监理规范》（SL523-2024）；
- (9) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (10) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

## 1.2.4 技术资料

- (1) 《朝天区水土保持规划（2015-2030年）》；

- (2) 《四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目可行性研究报告》;
- (3) 《四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目施工图设计说明》;
- (4) 《四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目岩土工程勘察报告》;
- (5) 《四川省暴雨统计参数图集》(四川省水文水资源局);
- (6) 其它与本工程设计有关的基本资料,如地形地貌、气象、水文、交通等。

### 1.3 设计水平年

本项目属于建设类项目,项目于2026年3月动工,预计于2026年12月完工,总工期10个月,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中“设计水平年应根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定,可为主体工程完工的当年或后一年”,结合工程建设特点、地理位置、自然环境条件等因素,本方案的设计水平年确定为主体工程完工的下一年,即2027年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖辖区。

本工程占地范围均位于四川省广元市朝天区两河口镇境内,水土流失防治责任范围2.40hm<sup>2</sup>,均为永久占地,水土流失防治责任由广元市野生动植物保护管理站承担。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围及防治分区表

行政区	防治分区	水土流失防治责任面积(hm <sup>2</sup> )		
		永久占地	临时占地	小计
广元市朝天区	建构筑物区	0.26	0.00	0.26
	景观绿化及康化训练工程区	1.20	0.00	1.20
	道路及广场区	0.94	0.00	0.94
	表土临时堆放区	0.00	0.10*	0.10*
	合计	2.40	0.10*	2.40

注:带“\*”为红线内范围内区域,不重复计列面积。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划(试行)》,本项目所在朝天区属于一级区划中的西南紫色土区。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上

图成果应用的通知》(办水保[2025]170号),项目区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区;根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(川水函〔2017〕482号),项目区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区;根据《广元市朝天区水土保持规划(2015-2030年)》,项目位于朝天区水土流失重点预防区,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

## 1.5.2 防治目标

一、生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标:

- (1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制,原有水土流失得到治理;
- (2) 水土保持设施应安全有效;
- (3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复;
- (4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定。

二、本项目水土流失防治六项指标目标值调整如下:

(1) 土壤流失控制比:工程区土壤侵蚀强度以微度为主,将土壤流失控制比防治标准值提高到1.0。

(2) 渣土防护率:

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),项目位于朝天区水土流失重点预防区,本项目渣土防护率提高2个百分点。

(3) 林草覆盖率

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),项目位于朝天区水土流失重点预防区,本项目林草覆盖率提高2个百分点。

对防治目标进行修正后,至设计水平年,落实相关水保措施后,结合项目实际情况确定水土流失治理度97%,土壤流失控制比1.0,表土保护率92%,渣土防护率94%,林草植被恢复率97%,林草覆盖率25%。

表 1.5-1 本项目水土流失防治目标

六项指标	一级标准		按规定修正	采用标准	
	施工期	水平年		施工期	水平年
水土流失治理度 (%)	—	97		-	97
土壤流失控制比	—	0.85	+0.15	-	1.0
渣土防护率 (%)	90	92	+2	92	94
表土保护率 (%)	92	92		92	92
林草植被恢复率 (%)	—	97		—	97
林草覆盖率 (%)	—	23	+2	—	25

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址水土保持评价

本工程建设内容符合国家产业政策，并通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等分析评价，本项目不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未涉及湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，无明显的水土保持限制因素。据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保[2025]170号），项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《广元市朝天区水土保持规划（2015-2030年）》，项目位于朝天区水土流失重点预防区，本方案在西南紫色土水土流失防治指标一级标准的基础上，将土壤流失控制比提高 0.15，渣土防护率及林草覆盖率提高 2%。控制占地范围，减少地表扰动和植被损坏范围，主体工程通过加强工程管理、优化生产工艺、加强植被恢复等优化设计，可将不利影响降到最低。从水土保持角度评价本项目的建设是可行的。

### 1.6.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 1.6.2.1 建设方案评价

从水土保持角度分析，土石开挖与填筑工程等安排在非汛期进行，根据项目区气候特点和降雨分布规律，将采取相应的雨天施工防护措施，以达到减少降雨冲刷松散土体造成水土流失的目的。管网工程通过合理安排施工，防止了重复开挖和土石方的多次倒运，降低了裸露面积，减少了裸露时间，可减少水土流失项目区位于城市区，工程建设

将严格控制工程扰动范围，项目的施工布置基本合理，施工时序符合水土保持技术规范的要求，项目建设方案合理。

项目未占用基本农田，为尽量减少新征占土地，该项目施工机械停放及临时堆土等临时占地均位于项目永久占地内减少占地，项目占地符合节约用地和减少扰动的要求，工程建设从占地角度来看是可行的。

结合项目区地形地貌特性及工程的总体布局，合理利用土石方，项目内部通过合理调配土石方，最终达到土石方平衡，土石方挖填数量满足最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则，本项目不涉及取土场及弃土场。

本项目施工工艺满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，减少水土流失，有利于水土保持，对主体工程不存在限制性影响。主体工程在设计中，考虑了雨水管道、表土剥离、表土回覆及乔灌草综合绿化等措施，措施位置合理，符合水土保持的要求。主体工程对建设区临时防护措施及施工后期的土地整治考虑不足，本方案进行补充布置，以形成完善的水土保持体系。

综上所述，本工程总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程布局及建设方案合理可行、无制约性因素。

### 1.6.2.2 工程占地评价

工程占地类型为旱地和林地，不属于基本农田保护区，项目建设对周围的生态环境影响较小，符合水土保持的相关规定，经现场调查本工程占地组成和占地类型不存在缺项漏项，项目占地满足水土保持要求。工程占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过各项措施的实施，可以减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少水土流失。

本工程工程占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合节约用地和减少扰动的水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

### 1.6.2.3 土石方平衡评价

根据查阅主体工程资料及与建设单位沟通，四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目建设期间，涉及土方主要为基础开挖回填及管道管槽开挖回填。本项目建设期开挖回填土石方共 1.68 万  $m^3$ ，其中土石方开挖总量 0.84 万  $m^3$ （含表土剥离 0.14 万  $m^3$ ），土石方回填总量 0.84 万  $m^3$ （含表土回覆 0.14 万  $m^3$ ），无借方，无弃方，不产生

乱堆乱弃土现象，实现挖填平衡，符合工程施工特点；工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

整体而言，项目在开工前充分考虑了工程区周边地貌，从设计到施工整个过程充分考虑了整个场地的土石方平衡和调运，优化了施工组织，减少了对场地的频繁扰动，合理调配了土石方，减少了防治水土流失工程量，符合水土保持要求。

#### **1.6.2.4 取土（石、砂）场设置评价**

本工程不涉及取土（石、砂）场。

#### **1.6.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价**

本项目无弃方，无需设置弃渣场。

#### **1.6.2.6 施工方法与工艺评价**

本项目在施工布置上，遵循因地制宜、有利生活、安全可靠、经济合理的原则，符合水土保持等相关法律法规的要求。项目施工组织设计较为合理，施工工艺相对成熟，厂房、路基等建设施工等遵循从下往上建设，避免重复开挖，土建工程施工工艺基本符合规范要求。主体工程排水管网、景观绿化建设等工程具有水土保持功能，可在一定程度上防治新增水土流失，本方案对施工期内的引流排水提出新增水保措施要求。因此，从水土保持角度评价，该项目建设是合理可行的。

#### **1.6.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价**

主体工程中水保措施主要有表土剥离及回覆、雨水管道及景观绿化等。

主体设计措施布置数量充足，位置合理，符合水土保持要求。但主体设计对项目施工期间的临时排水、临时苫盖植被实施的土地整治及后期抚育管理等措施有所欠缺，本方案将进行补充设计。通过本水保方案补充布置的水土保持工程措施、植物措施以及临时措施，将与主体设计已有的水土保持措施形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。

综上，本项目建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定。

## 1.7 水土流失预测结果

工程建设扰动地表面积 2.40hm<sup>2</sup>，损坏损毁植被面积 2.40hm<sup>2</sup>；本项目后续施工期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量为 75.20t，其中背景流失量为 20.98t，新增水土流失量 54.22t。施工期新增流失量占新增流失总量的 91.92%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；道路及广场工程区新增流失量占新增流失总量的 44.76%，为新增水土流失的重点区域。

工程建设对当地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌植被，使土层松散、地表裸露，土壤失去了原有的固土防风能力，从而加剧了项目区水土流失。在工程建设过程中和施工结束后如不采取有效的综合防治措施，可能造成当地生态环境的恶化，加剧建设区域脆弱生态环境的土壤侵蚀，造成一定的水土流失危害。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设特点和当地的自然条件，针对本项目建设引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的水土保持防治效果。

各防治区措施布设情况及水土保持措施工程量统计如下（注：带“\_\_\_”的措施为主体工程设计或施工组织设计中具有水土保持功能的措施）：

### 1.8.1 建（构）筑物工程区

#### 一、工程措施

①表土剥离：根据主体设计，施工前施工单位对建筑物防治区对应地表占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积 0.26hm<sup>2</sup>，剥离厚度 10cm，共计剥离表土 0.03 万 m<sup>3</sup>。

#### 二、临时措施

①防雨布苫盖：在建筑物基础土方开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面及基础开挖进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 1600m<sup>2</sup>，防雨布可以重复使用。

## 1.8.2 道路及广场工程区

### 一、工程措施

①表土剥离：根据主体设计，施工前施工单位对路硬化防治区对应地表占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积  $0.94\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $10\text{cm}$ ，共计剥离表土  $0.09$  万  $\text{m}^3$ 。剥离的表土用于工程施工后期的绿化覆土。

②雨水管网：根据主体工程中对雨水管排水工程设计，室外道路边设置雨水口收集道路与屋面雨水，主体设计沿道路设置  $\text{DN}400\text{mm}$  的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度  $0.004\sim 0.086$ ，总长约  $349.37\text{m}$ ，埋深  $1.5\text{m}\sim 3.0\text{m}$ ，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流，雨水口 11 座；汇集后排入南侧现有排水沟。

### 二、临时措施

①防雨布苫盖：在道路硬化防治区开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖  $3000\text{m}^2$ 。

②临时排水沟及临时沉砂池：主体工程设计时对施工期临时排水系统考虑不够完善，本方案将进行补充。在项目施工期，为有效防止降水和地表径流对路基造成冲刷影响，方案新增在施工场地周边设置临时土质排水沟，临时排水沟断面为梯形，底宽  $30\text{cm}$ 、深度  $30\text{cm}$ 、坡比  $1:0.5$ ，人工夯实，排水沟内铺设土工布垫衬，以防冲刷；并在临时排水沟的出水口开挖沉砂池，沉砂池容积  $2.25\text{m}^3$ ，长  $150\text{cm}$ ，宽  $100\text{cm}$ ，高  $150\text{cm}$ ，池壁进行 M7.5 浆砌砖  $24\text{cm}$ 。临时沉砂池两端分别连接排水沟，临时沉砂池要定期清理，以保证沉沙效果。两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开。雨水汇集到排水沟，经过临时沉砂池沉淀后排入南侧现有排水系统。经统计，共布设临时排水沟  $483\text{m}$ ，临时沉砂池 4 口。

## 1.8.3 景观绿化及康化训练工程区

### 一、工程措施

①表土剥离及回覆：施工前施工单位对占用的景观绿化及康化训练工程区占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积约  $0.21\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $10\text{cm}$ ，共计剥离表土  $0.02$  万  $\text{m}^3$ 。工程施工后期绿化工程实施前进行表土回覆，回覆的表土来源于前期剥离表土，回覆面积约  $0.21\text{hm}^2$ ，平均回覆厚度  $45\sim 60\text{cm}$ ，共计回覆表土  $0.14$  万  $\text{m}^3$ 。

②土地整治：为提高种植成活率，施工结束后对绿化区进行土地整治，土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括：清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料，设计土地整治面积 0.21hm<sup>2</sup>。

## 二、植物措施

①乔灌木综合绿化：根据主体设计，本项目计划对绿化区域进行园林化绿化，本工程场地绿化面积 0.21hm<sup>2</sup>，绿化建设在满足基本功能的前提下，按照植物搭配的原则，乔、灌、花、草结合，常绿与落叶搭配，体现植物季相与色相的变化，起到生态美化的景观功能。

②抚育管理：幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水、间伐抚育等管理措施。树木定植成活后，每年根据降水多少及土地墒情适时灌溉 2~4 次。锄耕时间以夏季为宜，每年一次，连续三年。前三年对死亡植株进行补植，注意病虫害防治。补播、灌水等抚育管理措施。播种翌年，对缺苗断垄处补播，防止表土冲刷；根据降水及草地墒情适时灌溉 2~4 次；加强病虫害防治。经统计，抚育管理 0.21hm<sup>2</sup>。

## 三、临时措施

①防雨布苫盖：在施工后期，绿化措施实施后采取防雨布临时苫盖以保护植被存活，共计防雨布苫盖 2100m<sup>2</sup>。

### 1.8.4 表土临时堆放区

#### 一、临时措施

①防雨布苫盖：在表土堆放区扰动占压过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，对裸露作业面进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 1000m<sup>2</sup>。

②编织土袋拦挡：在表土堆放期间，主体已考虑在堆放边界处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 0.5m，高 0.8m，顶宽 0.3m。经统计，挡墙长度 157m。

## 1.9 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），对编制水土保持方案报告表的生产建设项目（即征占地面积在 5

公顷以下并且挖填土石方总量在 5 万立方米以下的生产建设项目), 未要求开展专项水土保持监测工作。

## 1.10 水土保持投资及效益分析

本工程水土保持总投资为 51.59 万元, 其中新增水土保持专项投资为 24.40 万元, 主体工程设计中计列水土保持措施投资 27.19 万元。水土保持总投资中, 工程措施 8.26 万元, 植物措施 19.13 万元, 监测措施 0.00 万元, 施工临时工程 9.23 万元, 独立费用 7.45 万元, 预备费 4.41 万元, 水土保持补偿费 31196.82 元 (可申请免征)。

各项水土保持措施得到落实后, 项目扰动总面积 2.40hm<sup>2</sup>, 水土保持治理达标面积 2.39hm<sup>2</sup>, 林草植被面积 1.20hm<sup>2</sup>, 渣土防护量为 0.14 万 m<sup>3</sup>, 减少水土流失量 74.88t; 至设计水平年, 项目水土流失治理度达到 99.58%, 土壤流失控制比 1.11, 渣土防护率达到 99.9%, 表土保护率达到 99.9%, 林草覆盖率达到 49.59%, 林草植被恢复率达到 99.18%, 各项防治指标均达到水土保持效益指标均达到一级防治目标, 项目建设造成的新增水土流失得到有效控制, 水土流失得到治理。

## 1.11 结论

### (一) 结论

本项目在建设过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被, 产生水土流失水土流失主要发生在施工期, 工程实施阶段采取的排水沟、苫盖等水土保持工程极大的防止了水土流失的发生, 工程建设后期只要全面落实提出的各项水土保持措施, 加强施工管理, 能将本工程的水土流失将会降到最低; 项目属于点型建设项目, 工程区整体稳定性较好, 不存在滑坡、崩塌等不良地质现象, 工程的建设不会产生新的地质灾害和对自然环境的破坏。工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域; 项目选址未征占已建的水土保持重点试验区、监测站点; 本工程位于广元市朝天区范围内, 不涉及国家级水土流失重点预防区及重点治理区, 根据《广元市朝天区水土保持规划(2015-2030年)》, 项目位于朝天区水土流失重点预防区, 采用水土流失一级防治标准, 并通过优化施工设计, 提高防护标准等措施防治水土流失。本项目属社会公益类建设投资, 项目自身不具备盈利能力。

综上所述, 工程建设无水土保持制约性因素。通过本《方案》提出的水土保持施工管理要求后, 不仅可以有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量, 还能大大降

低项目区原地表水土流失量，改善项目区生态环境，因此，从水土保持角度来评价，该项目的建设是合理可行的。

## （二）建议

（1）本项目水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

（2）根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），结合《四川省水土保持条例》规定，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门报备，作为水土保持措施实施的依据。

（3）生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，开展水土保持设施验收工作。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

（4）根据《四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目可行性研究报告》确定，本项目属于生态保护和修复支撑体系项目，属社会公益类建设投资，项目自身不具备盈利能力；参照《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综[2014]8号）第十一条规定，本项目属于可免征水土保持补偿费范围，建议建设单位及时向主管部门申请免征，具体结果以主管部门回复为主。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

##### 2.1.1.1 地理位置

四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目位于广元市朝天区两河口镇，地理中心坐标为东经 106°16'6.75"，北纬 32°37'57.66"。项目周边有林场环道或乡村道路接通场地，交通较便捷，地理位置较好。

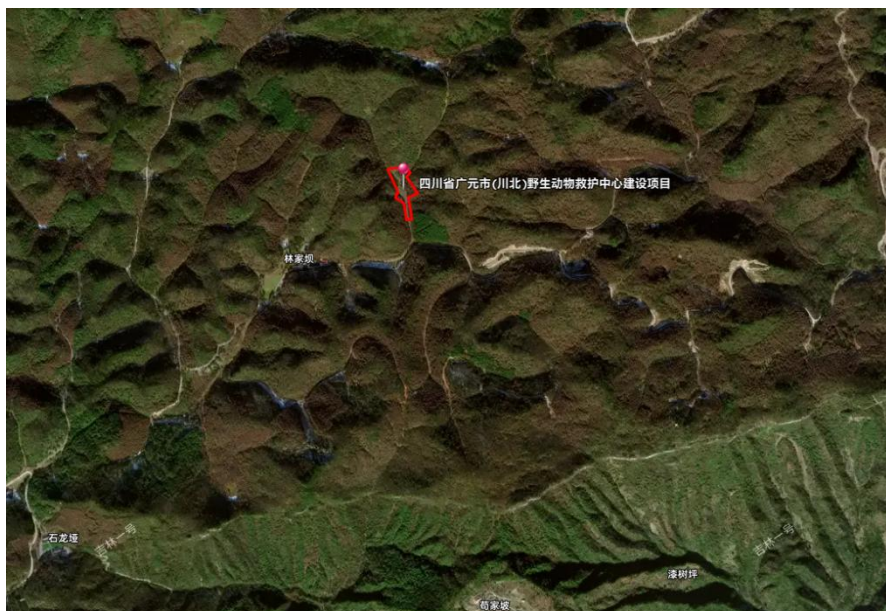


图 2.1-1 项目地理位置示意图

##### 2.1.1.2 项目特性

项目名称：四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目；

建设单位：广元市野生动植物保护管理站；

建设地点：四川省广元市朝天区两河口镇；

建设性质：新建；

项目类型：建设类项目；

建设规模：本工程总用地面积 2.40hm<sup>2</sup>（23997.55m<sup>2</sup>），均为永久占地；占地类型为了旱地和林地。建设内容包含 1 处大门及配套用房（1F）、1 处辅助供给区（2F）、1 栋动物医院（1F）、1 处检疫隔离圈舍（1F）、3 处救护收容圈舍（2F/-1F）、1 处设

## 2 项目概况

备用房（1F）及配套道路等附属设施。总建筑面积 3909.13m<sup>2</sup>，容积率 0.16，建筑密度 10.97%，绿化面积 2116.31m<sup>2</sup>，康化训练区面积 9882.471m<sup>2</sup>，绿地率 50%。

项目投资：本工程总投资为 1835.63 万元，其中土建投资 830.68 万元，资金来源为申请中央预算内投资 1468.50 万元，地方自筹 367.13 万元。

建设工期：本工程计划 2026 年 3 月动工，于 2026 年 12 月完工，工期 10 个月。

**表 2.1-1 项目组成及主要技术指标表**

一、项目的基本情况						
1	项目名称	四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目				
2	建设单位	广元市野生动植物保护管理站				
3	建设地点	四川省广元市朝天区两河口镇	所在流域	长江流域		
4	工程等级	/	工程性质	新建		
5	建设规模	本工程总用地面积 2.40hm <sup>2</sup> （23997.55m <sup>2</sup> ），建设内容包括 1 处大门及配套用房（1F）、1 处辅助供给区（2F）、1 栋动物医院（1F）、1 处检疫隔离圈舍（1F）、3 处救护收容圈舍（2F/-1F）、1 处设备用房（1F）及配套道路等附属设施。总建筑面积 3909.13m <sup>2</sup> ，容积率 0.16，建筑密度 10.97%，绿化面积 2116.31m <sup>2</sup> ，康化训练区面积 9882.471m <sup>2</sup> ，绿地率 50%。				
6	总投资(万元)	1835.63	土建投资(万元)	830.68		
7	建设期	2026 年 3 月~2026 年 12 月，总工期 10 个月				
二、项目组成						
项目组成	占地面积(hm <sup>2</sup> )			主要工程数量		备注
	永久占地	临时占地	合计	项目名称	工程数量	
建构筑物工程区	0.26	0.00	0.26	大门及配套用房、辅助供给区、动物医院、检疫隔离圈舍、救护收容圈舍及设备用房	2632.94m <sup>2</sup>	
景观绿化及康化训练工程区	1.20	0.00	1.20	灌草综合绿化区域及康化训练区	11998.78m <sup>2</sup> ，其中景观绿化 2116.31m <sup>2</sup> ，康化训练区面积 9882.47m <sup>2</sup>	
道路及广场工程区	0.94	0.00	0.94	内部道路及硬化区域	9365.84m <sup>2</sup>	
表土临时堆放区	0.00	0.10*	0.10*	北侧红线范围内	1000m <sup>2</sup>	
合计	2.40	0.10*	2.40			
三、工程土石方(自然方, 万 m <sup>3</sup> )						
土石方工程	挖方	填方	调入	调出	借方	余方
地下及建筑基础工程	0.46	0.28	0.00	0.18	0.00	0.00
道路及管沟工程	0.10	0.07	0.00	0.03	0.00	0.00
场平工程	0.14	0.35	0.21	0.00	0.00	0.00
表土工程	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	0.84	0.84	0.21	0.21	0.00	0.00

### 2.1.2 项目组成及工程布置

### 2.1.2.1 项目组成

四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目总用地面积 $2.40\text{hm}^2$ ( $23997.55\text{m}^2$ ),建设内容包括1处大门及配套用房(1F)、1处辅助供给区(2F)、1栋动物医院(1F)、1处检疫隔离圈舍(1F)、3处救护收容圈舍(2F/-1F)、1处设备用房(1F)及配套道路等附属设施。总建筑面积 $3909.13\text{m}^2$ ,容积率0.16,建筑密度10.97%,绿化面积 $2116.31\text{m}^2$ ,康化训练区面积 $9882.471\text{m}^2$ ,绿地率50%。

项目由建(构)筑物工程区、景观绿化及康化训练工程区、道路及广场工程及附属工程组成。

表 2.1-2 主要技术经济指标表

	项目名称	子项名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	备注
一	总用地面积		23997.55			
二	子项面积	1 大门及配套用房	196.18	314.81	1F	
		2 辅助供给区	667.50	1193.34	2F	
		3 动物医院	517.96	534.78	1F	
		4 检疫隔离圈舍	137.09	114.99	1F	
		5 救护收容圈舍A	215.37	196.94	1F	
		6 救护收容圈舍B	168.19	407.62	2F/-1F	
		7 救护收容圈舍C	525.83	941.83	2F/-1F	
		8 设备用房	204.82	204.82	1F	
三	总基底面积		2632.94	Q		
四	总建筑面积			3909.13		
五	建筑密度		10.97%			
六	容积率		0.16			
七	绿地率		50%			
八	车位数		小车位10	大巴车3		

### 2.1.2.2 建构筑物工程区

本项目建构筑物工程共包括1处大门及配套用房(1F)、1处辅助供给区(2F)、1栋动物医院(1F)、1处检疫隔离圈舍(1F)、3处救护收容圈舍(2F/-1F)、1处设备用房(1F),建构筑物工程区占地面积 $2632.94\text{m}^2$ ,总建筑面积 $3909.13\text{m}^2$ ,地上建筑面积 $3326.96\text{m}^2$ ,地下建筑面积 $582.17\text{m}^2$ ,容积率0.16,建筑密度10.97%。

表 2.1-3 主要建构筑物一览表

建筑物名称	建筑 面积 (m <sup>2</sup> )	层数/高度 (m)	±0 标高 (m)	结构 类型	暂定基础 埋深 (m)	地下 室埋 深	暂定基础 形式	暂定基础 荷载	
大门及配套用房	314.81	3F/10.56	1702.15	框架结构	-1.5	/	筏板基础	2000kN/柱	
辅助供给区	1193.34	2F/12.05	1703.65					1800kN/柱	
救护收容圈舍 A	196.94	1F/7.27	1703.65						
救护收容圈舍 B	407.62	-1F, 2F/12.025	1706.95						-3.45
救护收容圈舍 C	941.83	-1F, 3F/7.050	1710.00						-4.50
检疫隔离圈舍	114.99	1F/5.70	1710.45						/
动物医院	534.78	2F/9.90	1705.95						/
架空走廊	本架空走廊长约 270m, 拟采用土木结构, 基础形式、尺寸和埋置深度待定。								
低多层建筑地基允许的变形: 相邻柱基的沉降差 $\leq 0.002L$ (L 为相邻柱基距)									

### 2.1.2.3 道路及硬化工程

项目区内道路及硬化工程为场区内道路、建构筑物周围硬质铺装及停车位共计占地约 9365.84m<sup>2</sup>, 本项目共设置 1 处出入口, 设置在地块南侧, 坡度 3.25%, 转弯内径大于等于 9m, 道路绕南北向布置, 连接出入口, 主要为车行兼消防用道, 路面采用混凝土结构。从上至下依次为: 200mm 厚 C25 混凝土面层, 30mm 厚粗砂层, 300mm 厚砂卵石(用压路机碾压密实, 密实度达 94%), 底层为素土夯实(用压路机碾压密实, 密实度 90%)。

道路外侧布置有雨水口汇集路面雨水, 地表雨水经雨水口流入地下雨水管网后, 排入南侧现有排水系统。

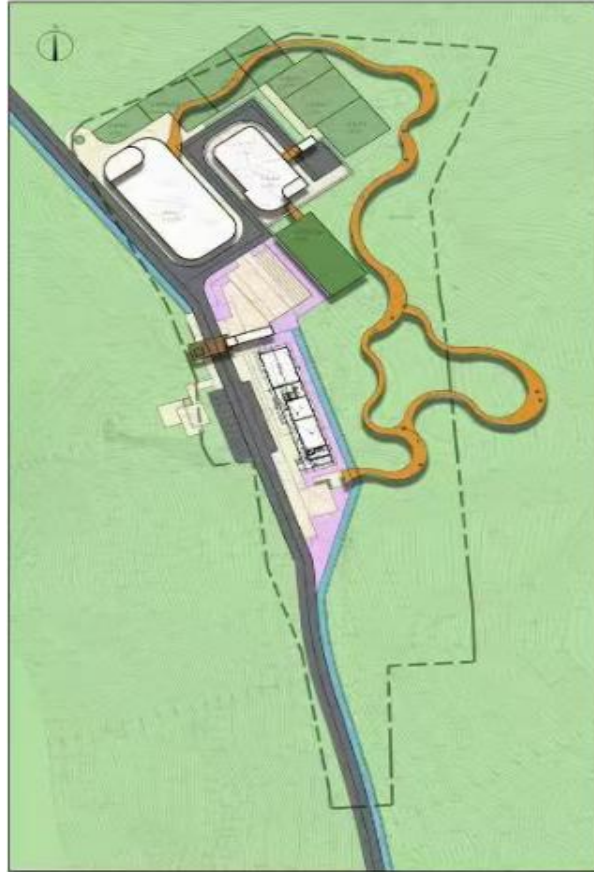


图 2.1-2 道路及硬化工程平面示意图

#### 2.1.2.4 景观绿化及康化训练工程区

景观绿化及康化训练工程区总占地面积 11998.78m<sup>2</sup>，包含场内实施的景观绿化工程区及动物康化训练工程区，其中景观绿化工程区占地 2116.31m<sup>2</sup>，动物康化训练工程区占地 9882.47m<sup>2</sup>。

##### (1) 景观绿化工程区

绿化设计以绿色植物为主，布置采取点、线面相结合的完整绿化系统。植物配置适应气候特点和居住环境要求，形成良好的植物群落。行道树选用冠大、浓荫、常绿、防尘、生长快的乔木。面的绿化为建筑物之间的集中绿地区，以草坪和灌木为主。选择适应本地气候条件的树木花草进行优化种植。采用先进的种植技术和防止病虫害技术，提高植物的成活率。采用地面、屋面、平台和垂直绿化方式，增大绿化覆盖率，起到清洁空气，降低噪声，调节气候的作用。尽量减少硬铺装，选择具有透气、透水性能的地面铺装材料，即扩大绿地面积，又保证了人和车辆的通行方便。

本项目以乔灌搭配为主，乔木树种选择小叶香樟、晚樱、芙蓉等；灌木树种选择千

屈菜、大花萱草、鸢尾、紫娇花木春菊、小叶栀子、桃草及花叶假连；草种选择成品草皮（马尼拉草）、麦冬草等，项目景观绿化占地面积为 2116.31m<sup>2</sup>。

## （2）康化训练工程区

康化训练工程区主要用于康复后期鸟类适应野外生存环境，高度 8-10m，采用半开放式网室（可根据野化进度逐步拆除部分围栏），框架为防腐钢材，围栏采用孔径 5-10cm 的尼龙网，顶部预留部分开放区域（配备可调节遮网，应对恶劣天气），训练鸟类自主觅食能力，训练鸟类避险与隐蔽本能，工作人员通过远程监控观察其行为，减少人为干预。

康化训练工程区包含鸟类、兽类、两栖爬行类动物康复训练区，该区域占地类型为林地，康化训练区不涉及开挖回填，仅对现状地表枯枝阔叶清理，占用面积为 9882.47m<sup>2</sup>。

### 2.1.2.5 附属工程

项目区内配套设施主要包括给排水系统、供配电系统等。

#### （1）给水系统

给水水源为市政管网，本项目从在场地南侧的市政管网接入根 DN200 给水管网供给水，供水压力 0.30MPa，管材选用钢丝网架塑料复合管。

#### （2）排水系统

采用雨、污分流的排水体制，雨、污水分别组织排放，污水、雨水分别排至周边规划道路上的污水、雨水管网。

屋面雨水采用重力流排水系统，由雨水斗收集，有组织排至室外散水，同室外场地雨水由雨水口收集，经检查井和室外雨水管道后，有组织排入周边市政雨水井内，室外排水根据汇水量采取 DN300mm~DN400mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿道路敷设，总长约 349.37m，主要敷设在硬化道路下方，埋深 1.30m~1.79m，道路两侧共布设雨水口，用于收集路面径流。

#### （3）供配电系统

本项目利用站外室外变压器提供电源。低压配电电压等级为 AC380/220V，建筑物内各用电设备及用电点均由西周边室外箱变低压配电屏采用放射式或树干式方式供电，照明和动力、消防与非消防配电分别自成系统；消防用电设备采用专用供回路。消防负荷的供电采用双电源供电，并在最末一级配电箱自动切换，应急照明采用集中控制集中电源 A 型灯具，并配指示正常供电电源和备用供电电源的供电状态的信号灯，三级负荷

采用单电源供电。为保证重要负荷、应急照明疏散灯具等不间断运行，设置不间断电源系统(UPS)，设备均采用由 UPS 电源供电方式，以满足供电电源的稳定和可靠性。

### 2.1.3 工程布置

#### 2.1.3.1 平面布置

本项目位于四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目位于广元市朝天区两河口镇，场地呈多边形布置，用地南北长约263米，东西宽约154米，总用地面积23997.55m<sup>2</sup>，地形轮廓为不规则多边形地块南侧为已建林场道路，用地内西侧规划公共停车位，南侧规划为项目出口，与南林场道路相连接，结合消防及物流使用需求，出入口规划为6米宽双向通行道路，车行道满足消防车最小转弯半径9米。

绿化主要布设于道路一侧，种植适合灌木或草本植被，做到无表土裸露，防止水土流失，有利环境保护；康化训练工程区位于项目区东北角，用于康复后期鸟类适应野外生存环境，该区域占地类型为林地，康化训练区不涉及开挖回填，仅对现状地表枯枝阔叶清理。



图 2.1-3 工程平面示意图

### 2.1.3.2 竖向布置

项目基地为条形状，在满足功能要求的同时，综合考虑最有利的建筑朝向，周边建筑的整体形势和有限的基地资源，本项目依据地形地势和防排水等资料进行场地竖向设计，场区场平标高约 1706.95m，局部存在地下室，建成后±0 标高 1710.00m，其地下室底板标高约 1703.05m，室外给水管道、污水管道、电气线路、通讯电缆等均采用地下敷设。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 交通

本项目为点型工程，建设区域集中，项目地块南侧为现有林场道路及村道，项目所需建材、设备等物资可由汽车直接运到项目区，对外交通方便，本项目不需单独修建施工便道。场内交通利用主体工程规划的永久道路为基础，以汽车运输为主，部分施工材料需人力转运至施工作业面。

#### (2) 公用工程条件

项目所在地周边为既有市政道路，水、电、气、通讯等基础设施已配套完善，所需水、电可直接从就近引入或者移动水车供水，移动和联通的网络信号已覆盖全部施工区，作为施工期的移动通信手段，能够保障项目的顺利实施。

#### (3) 施工用材

本项目不单独设料场，施工所需砂、砾、石、商品砼等拟全部就近向正规建材单位购买，使用汽车运至场地。施工材料供应产生的水土流失防治责任由供货商负责，将在购买协议中明确水土流失防治责任由开采单位、供货商负责。

#### (4) 施工期临时排水方案

该项目区施工期沿项目用地内周围布设了临时排水沟及沉砂池，排水沟断面为梯形，底宽 30cm、深度 30cm、坡比 1:0.5，人工夯实；沉砂池容积 2.25m<sup>3</sup>，长 150cm，宽 100cm，高 150cm，池壁进行 M7.5 浆砌砖 24cm，临时沉砂池要定期清理，以保证沉沙效果。

项目红线周边现有排水设施及市政排水管网，红线内雨水汇集至排水沟，经沉砂池沉淀后排入南侧现有排水系统。

## 2.2.2 施工布置

### 2.2.2.1 施工场地

建设场地周边集镇村庄较密集，施工单位本着节约用地的原则，施工生活及办公就近租用民房解决，未新增水土流失。租用当地民房为生活区的面积不计入本方案工程建设区内。

### 2.2.2.2 临时堆土区

项目前期剥离的表土临时集中堆置于表土临时堆土区，堆放在红线范围内的北侧绿化区。剥离面积  $1.41\text{hm}^2$ ，表土剥离厚度为  $10\text{cm}$  左右，共剥离表土量  $0.14$  万  $\text{m}^3$ 。剥离的表土集中堆放在红线内（绿化区）布设的表土堆存区，表土堆存区总占地面积约  $0.10$  万  $\text{m}^3$ ，最大堆高约  $1.5\text{m}$ ，平均堆高约  $1.2\text{m}$ ，堆放边坡坡比为  $1:1$ ，考虑到可能经过雨季，布设有临时拦挡、临时遮盖以等措施。由于此部分面积位于红线内，本项目不重复计算占地，施工后期对根据主体设计需求进行建设。红线外不新增临时占地。

### 2.2.2.3 进场道路

本项目周围有林场环道或乡村道路，沿线分布有省道、多条县乡道路，这些道路为项目建设提供了极其便利的运输条件，基本满足项目建设材料运输等需求，不涉及临时占地。

## 2.2.3 主要施工方法及工艺

### 一、土石方工程施工

土方施工时序为“场地平整—基础开挖—基础回填”。项目场平时采用机械方式进行适当修整，对建设场地削高填低。场平施工从与周边道路靠近处开始，按照从近至远的方向开始施工，主要是便于大型施工机械的行走。

建筑基础开挖深度一般不大于  $5\text{m}$ ，采用小型挖掘机进行开挖至持力层，开挖的土方沿开挖基础放置在离开挖线外  $0.8\text{m}$  处，堆积高度不超过  $1.5\text{m}$ ，以防止降雨时或者工程扰动导致土石方回落至基坑内，同时有利于后期土石方回填。回填时采用分层方式回填，每层铺虚土  $200\sim 300\text{mm}$ ，采用冲击式柴油打夯机夯实，回填系数控制在  $0.94$  以上。

管沟施工采取边铺设边回填的分段施工方法，减少裸露时间。相邻及同埋深的管、沟一次开挖施工，距建（构）筑物基础较近的管、沟应与基础一次完成，以减少相互干扰及二次开挖。

### 二、混凝土工程施工

项目建设主要材料有水泥、钢材、混凝土砂浆等，广元市市场品种齐全，可就近购买。为了保证工程质量，加快工程进度，建设单位购买适合本工程需要的商品砼，并由供应方通过专用车辆运到施工现场进行施工。

为了保证混凝土质量，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。同时根据原材料供应情况进行混凝土试配，根据不同的需要按设计要求提前做好实际施工配合比模拟实验，以便施工中使用符合设计强度要求，具有良好施工性能的高强、高性能混凝土。

### 三、道路工程施工

施工时序：放线—路基土方挖填—给排水管网—路基、边坡修整—路面结构。路基挖方施工时，要严格按照图纸进行开挖，不得乱挖或超挖，开挖根据不同土质及运距配置不同机械，200m 以内用铲运机或推土机为主，超过 200m 用挖掘机或其他机械挖掘，自卸车运输；填土是要求进行分层 30cm 回填，分层压实。

路面施工时，混凝土集中搅拌，并用泵车运送到位，混凝土浇筑时，用插入式振动棒按顺序进行振捣，最后采用平面振动器拖平，施工时辅以人工找平，振动整平后进行压槽。施工完毕后，采用防雨布及麻袋片对混凝土完全覆盖并洒水养护。

### 四、景观绿化工程施工

景观绿化在已填筑平整的基础上进行施工。景观绿化采用分单元同时施工方式，以缩短施工期和地表裸露时间，每个绿化单元在绿化施工前即先回铺购买的表土，随后再进行绿地植被的建设。铺种草皮采用人工铺种，铺种前对种植区内表面所有杂草垃圾，包括建筑垃圾及小石子、杂物、杂草等进行一次性清理，清理后进行满铺，各块草皮之间留有 1~2cm 宽度的缝进行铺种，现场施工员应监督对已铺种草类灌一次中量的定根水，铺种草皮除此之外，还应铺植后立即实施打压，使之与所在表土完全接触。

### 五、管线工程施工

(1) 雨水管和污水管道大部分位于项目区内道路下，管道埋深大多为 0.7~1.2m，项目在主体设计了比较完善的给排水系统，以满足生产生活供水需求，同时排导项目区

降水和生活污水。项目雨水通过项目区内雨水管道汇入市政雨水主管，污水通过项目区内污水管道汇入市政污水主管。

(2) 沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。管沟开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧或两侧，及时回填。

## 2.3 工程占地

根据本项目施工图及现场调查结果等相关资料，项目总征占地面积 2.40hm<sup>2</sup> (23997.55m<sup>2</sup>)，均为永久占地；参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，项目区原占地类型为旱地和林地，其中旱地面积 0.18hm<sup>2</sup>，林地面积 2.22hm<sup>2</sup>；表土临时堆放区位于红线内北侧绿化区，占地性质为永临结合，属于重复占地，面积不重复计列。项目区占地类型及面积见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表

项目组成	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			占地性质及面积 (hm <sup>2</sup> )		
	旱地	林地	小计	永久占地	临时占地	小计
建(构)筑物工程区	0.02	0.24	0.26	0.26	0.00	0.26
景观绿化及康化训练工程区	0.09	1.11	1.20	1.20	0.00	1.20
道路及广场工程区	0.07	0.86	0.94	0.94	0.00	0.94
表土临时堆放区	0.10*	0.00	0.10*	0.00	0.10*	0.10*
合计	0.18	2.22	2.40	2.40	0.01*	2.40

注：带“\*”为红线内范围内区域，不重复计列面积。

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡

#### (1) 表土资源调查

根据前期现场表土资源调查，项目区原占地类型为林地及早地，占用区域坡度较大，表土层薄且表层土中含有大量乔灌木树枝及杂物石子，表土层稀薄，可回收保护利用土层约 8~12cm，采用人工为主，机械为辅的方式进行表土剥离。但康化训练程区仅为清理地表枯枝落叶，不实施开挖扰动，因此该部分不计表土剥离。

#### (2) 表土需求量分析

根据主体设计方案，表土回覆根据土地利用方向进行确定，景观绿化栽植植被和植草，为了保证植被成活，植树种草前先实施表土回覆，覆土厚度约 45~60cm，覆土面积 0.21hm<sup>2</sup>，总计覆土量约 0.14 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 表土供需平衡分析

根据表土资源调查及项目表土需求量分析，结合项目实际发生情况，康化训练程区仅为清理地表枯枝落叶，不实施开挖扰动，该部分 0.99hm<sup>2</sup> 不计表土剥离。因此本项目实施剥离的表土面积 1.41hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度为 10cm 左右，共剥离表土量 0.14 万 m<sup>3</sup>；景观绿化及康化训练工程区覆土厚度为 45~60cm，覆土面积 0.21hm<sup>2</sup>，共计覆土 0.14 万 m<sup>3</sup>。因此，施工前期剥离的表土量满足项目利用。

### (4) 表土保护及利用方案

剥离的表土集中堆放在红线内（绿化区）布设的表土堆存区，表土堆存区总占地面积约 0.14 万 m<sup>3</sup>，最大堆高约 1.5m，平均堆高约 1.2m，堆放边坡坡比为 1: 1，考虑到可能经过雨季，方案布设有临时拦挡、临时遮盖以等措施，施工后期表土全部用于景观绿化及康化训练工程区。

表 2.4-1 表土平衡表

项目分区	剥离厚度	剥离面积	剥离表土量	覆土区域	覆土厚度	覆土面积	回覆表土量
	cm		hm <sup>2</sup>		万 m <sup>3</sup>	cm	hm <sup>2</sup>
建（构）筑物工程区	10	0.26	0.03	景观绿化及康化训练工程区域	\	\	\
景观绿化及康化训练工程区	10	0.21	0.02		60.00	0.21	0.14
道路及广场工程区	10	0.94	0.09		\	\	\
合计		1.41	0.14			0.21	0.14

## 2.4.2 土石方平衡

依据项目区原地貌高程和地下建筑高程，结合考虑主体工程的挖填特点，按照“开挖+调入=回填+调出+余方”的原则，在对主体工程设计文件中各分项工程土方量进行统计和复核的基础上，将土方数量以各工程区进行平衡，各区内独立平衡，项目整体综合平衡。本项目挖方主要为区内建构物基础开挖、管线沟槽开挖及场地平整开挖；填方主要为地下室顶板回覆土方、管线敷设回填土方及场地平整回填等。工程土石方情况分析如下：

### (1) 建筑基础开挖及回填工程

建构筑物工程土石方开挖主要为基坑与基础开挖，均采用框架结构+独立基础以松散卵石、强风化砂质泥岩层，基础埋深约 1.5-3.0m，根据主体设计，场区场平标高约 1706.95m，局部存在地下室，其地下室底板标高约 1703.05m，建筑占地面积 2632.94m<sup>2</sup>，其中地下室面积 168.19m<sup>2</sup>，经统计，开挖土石方总量 0.46 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 0.28 万 m<sup>3</sup>，调出 0.18 万 m<sup>3</sup> 用于场地平整。

### (2) 管道工程

结合场地平整、地下室开挖及回填布设地块内管沟，非地下室部分管沟铺设采用开挖明沟铺设的方法，管沟采用倒梯形断面形式，本项目管沟敷设 349.37m，管沟采用倒梯形断面形式，平均挖深 1.5m，开挖边坡 1:0.5，管沟底宽 1.2m，上口宽度约 2.7m，开挖断面面积约 2.925m<sup>2</sup>，估算需挖方 0.10 万 m<sup>3</sup>，填方 0.07 万 m<sup>3</sup>，调出 0.03 万 m<sup>3</sup> 用于场地平整。管道回填土方为管沟前期开挖土方，管道开挖的土方临时堆放在管沟周边并实施临时防护措施。

### (3) 场地平整

结合原地貌高程与场地设计标高，场区场平标高约 1706.95m，局部存在地下室，建成后±0 标高 1710.00m，经估算开挖土总量 0.14 万 m<sup>3</sup>，填方 0.35 万 m<sup>3</sup>，其中 0.21 万 m<sup>3</sup> 来自于基坑/基础开挖及管道工程开挖的土方。

### (4) 表土工程

根据前期现场表土资源调查，对占用旱地及林地区域实施了表土剥离，剥离面积 1.41hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 10cm 左右，共剥离表土量 0.14 万 m<sup>3</sup>；根据主体设计方案，景观绿化栽植植被和植草覆土厚度约 45~60cm，覆土面积 0.21hm<sup>2</sup>，共计覆土 0.14 万 m<sup>3</sup>。

## 2.4.3 土石方汇总情况

本项目建设期开挖回填土石方共 1.68 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖总量 0.84 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.14 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 0.84 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.14 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方，不产生乱堆乱弃土现象。

表 2.4-2 土石方平衡表（单位：万 m<sup>3</sup>）

项目组成	开挖 (万 m <sup>3</sup> )			回填 (万 m <sup>3</sup> )			调入 (万 m <sup>3</sup> )		调出 (万 m <sup>3</sup> )		余方 (万 m <sup>3</sup> )	
	普通土石	表土	小计	普通土石	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
①地下及建筑基础工程	0.46	0.00	0.46	0.28	0.00	0.28	0.00	\	0.18	③	0.00	\
②道路及管沟工程	0.10	0.00	0.10	0.07	0.00	0.07	0.00	\	0.03	③	0.00	\

2 项目概况

项目组成	开挖 (万 m <sup>3</sup> )			回填 (万 m <sup>3</sup> )			调入 (万 m <sup>3</sup> )		调出 (万 m <sup>3</sup> )		余方 (万 m <sup>3</sup> )	
	普通土石	表土	小计	普通土石	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
③场平工程	0.14	0.00	0.14	0.35	0.00	0.35	0.21	①、②	0.00	\	0.00	\
④表土工程	0.00	0.14	0.14	0.00	0.14	0.14	0.00	\	0.00	\	0.00	\
合计	0.70	0.14	0.84	0.70	0.14	0.84	0.21		0.21		0.00	

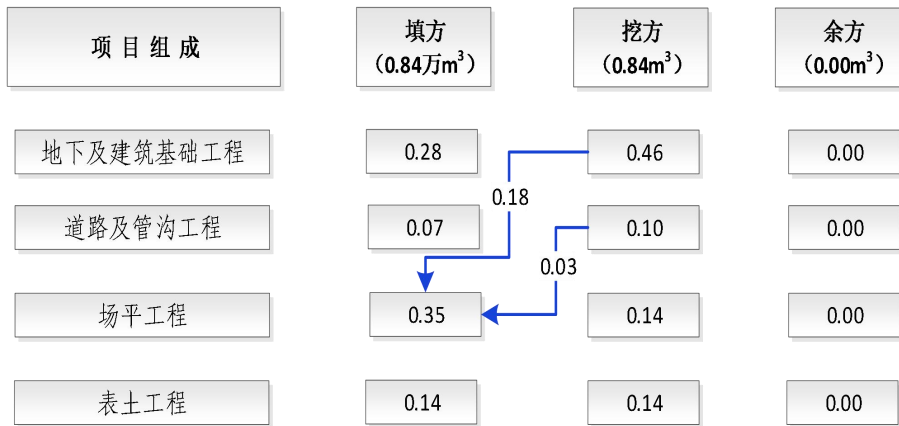


图 2.4-1 土石方流向框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本工程属于新建建设类项目，根据工程设计资料及现场调查，项目计划 2026 年 3 月动工，于 2026 年 12 月完工，工期 10 个月。

表 2.6-1 项目施工进度表

序号	项目	2026 年			
		3-5 月	6-8 月	9-11 月	12 月
主体工程	施工准备期	—			
	建构筑物施工	—	—	—	
	道路硬化施工			—	—
	景观绿化			—	
	准备竣工验收				—

## 2.7 自然概况

## 2.7.1 地形地貌

拟建场地位于广元市朝天区两河口镇，有林场环道或乡村道路接通场地。场地内及其余各侧为荒地或林地，为沟谷地带，拟建场地周边环境条件相对较复杂，场地地貌单元为侵蚀溶蚀岩溶中山山地沟谷地貌，属喀斯特岩溶地貌区，场地内地表被土层覆盖，防火物资储备库西侧有一土坑，且有一条宽约 2.5m，深约 1.5 的排水沟，从场地北端，沿场地中东部向南穿过场地，整体地势北高南低，高程 1698.29 ~ 1730.55m，相对高差为 32.26m，场地为空闲场地（林地和旱地），交通较为便利。

## 2.7.2 地质

### 2.7.2.1 区域构造

朝天区位于四川台向斜的北部，属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜；南接广元地区早期两个断裂带(临奄寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂)；东连大巴山中生代过渡带；西界龙门山边缘拗陷带。四周受不同时期断裂地层的影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，从震旦系到第四系均有出露。各时代的地层，呈自北向南，由老到新有规律分布。勘察区及周边 10km 范围内无活动性断裂带分布。

朝天地处于川北台凹(中生代为主)北部边缘的山谷地带，属川北向斜构造。地跨扬子准地台和南秦岭正地槽褶皱两大地质构造单元。系一狭窄的中生代，一般以嘉陵江为分界线，江西部以龙门山边缘拗陷褶皱的东部边缘，其地质主要由侏罗系组成；江东北部为大巴山弧形过渡带的西部边缘，北与宁强台凹接壤，这一带地层厚度大，构造活动性大，逆断层较多，既属古生代地层，又有浅变质现象，褶皱活动强烈，属于大巴山过渡带。地貌为侵蚀河谷地形，中山分布于全区，漫滩阶地分布在河谷两岸。

### 2.7.2.2 地层岩性

根据现场钻探揭露及工程地质测绘调查，场地表层分布薄层植物生长土层(厚度小于 0.40m，该层含碎石)外，场地内地层主要为第四系全新统坡积(Q4dl)、二叠系下统茅口组石灰岩层(P1m)。现将各岩土层特征分述如下：

第四系全新统坡积(Q4dl)

粉质黏土(Q4dl)①：黄褐~灰褐色，稍湿-湿，可塑状。以黏粒为主，含粉粒，可

见铁锰质氧化物。含少量灰岩碎石，含量小于 15%，粒径 2~10mm。土层切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。局部地段(ZK46)缺失，土层厚度 1.40~20.10m，土质基本均匀。

粉质黏土(Q4 dl)①<sub>2</sub>: 黄褐~灰褐色，很湿，软塑状。以黏粒为主，含粉粒，可见铁锰质氧化物。含少量灰岩碎石，含量小于 15%，粒径 2~10mm。土层切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。部分钻孔(ZK12~ZK13、ZK26、ZK31~ZK32、ZK34、ZK43~ZK44、ZK46、ZK52 和 ZK55~ZK58)有揭露，土层厚度 3.40~18.40m，土质不均匀。

二叠系下统茅口组石灰岩层(P1 m)

石灰岩(P1 m)②: 浅灰色~深灰色、灰黑色，隐晶质结构，薄层~厚层状构造。

属可溶碳酸盐类岩石，矿物成分以方解石、白云石为主。根据溶蚀程度、岩体完整性、岩性特征将其分为强溶蚀风化带和中等溶蚀风化带。岩层产状约  $331^{\circ} \angle 14^{\circ}$ 。

强风化石灰岩(强溶蚀风化带)②<sub>1</sub>: 部分岩体呈黄褐色，沿裂隙及层面等溶蚀强烈，溶隙、溶沟、溶槽、溶缝及风化裂隙发育，充填黏性土，岩体内溶蚀风化裂隙面宽度数厘米至数十厘米不等。岩石断口色泽较新鲜，组织结构清楚、完整。岩体破碎，完整性差，呈碎裂状结构。岩芯呈碎石状，偶见短柱状，岩芯采取率约 75~85%，RQD 值约 5~10%。场地均有分布，钻探揭露厚度 1.40~1.80m。

中等风化石灰岩(中等溶蚀风化带)③<sub>2</sub>: 岩体颜色基本新鲜，少部分呈黄褐色，裂隙及层面溶蚀较强烈，以发育溶蚀裂隙为主，充填物夹泥，溶蚀风化宽度一般 0.50~1.00 厘米。岩石断口色泽新鲜，组织结构清楚、完整。裂隙面溶蚀、风化蚀变或褪色明显。岩体较完整，呈层状、块状结构，岩芯呈短柱状。岩芯采取率约 85~90%，RQD 值约 20~30%。钻探揭露厚度 3.50~5.50m，该层未揭穿。

### 2.7.2.3 不良地质现象

根据项目岩土工程勘察报告及地质调查，场地及附近未发现有滑坡、泥石流、崩塌、地面塌陷、地裂缝等不良地质作用及地质灾害，地基土中无暗浜、古河道、沟浜、墓穴等不利埋藏物分布。

拟建场地岩层为石灰岩，属可溶性岩石，具备岩溶发育条件。根据地表调查及钻探，场地西南侧(休闲广场西侧)有一土坑，在钻孔深度范围内未见溶洞、土洞分布，场地岩溶以隐伏溶沟、溶槽为主，基础施工遇到到的岩溶应进行处理。

### 2.7.2.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)，勘察区属广元市朝天区两河口镇，基本地震动峰值加速度值为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.40s，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第二组。

### 2.7.3 气象

项目区属北亚热带湿润季风气候区，具气候温和，阳光适宜，气温年差较大，日差小，四季分明，终年湿润，光照条件好，雨量充沛的特点。年均气温 12.0℃，多年平均最高气温 30℃、最热月七月均温 19.9℃，多年平均最低气温-12℃、最冷月一月均温 1.6℃，盛夏如春，气候宜人；无霜期 192~213 天，>10℃积温 4200℃；年均日照时数 1380.1h，年太阳辐射量 4330-4430MJ/m<sup>2</sup>；年均降雨量 1100mm 左右，多集中在 5~10 月，平均蒸发量 867mm；夏秋季节湿度较高、相对湿度 73%，冬春雨水较少，湿度相对较低。冬季降雪日年均 40d 左右，积雪期一般 90d 以上；多年平均风速 1.7m/s，最大风速 14.3m/s，最大风向 NNE。5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 1.8mm/min。5 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 46mm、133mm，10 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 58mm、166mm。

表2.7-1 朝天区气象特征值统计表

项目	广元朝天区	
气温(°C)	多年平均气温	12.0
	极端最高气温	30.0 (1956.8.4)
	极端最低气温	-12.0 (1975.12.15)
	≥10℃积温	4200
降水量(mm)	多年平均降水量	1100
	平均蒸发量	867
相对湿度(%)	年平均相对湿度	73
	最小相对湿度	2
风速(m/s)	年平均风速	1.5
	最大风速	14.3
	全年主导风向	NNE

## 2.7.4 水文

### 2.7.4.1 地表水

项目所在区域属嘉陵江水系，受喀斯特地貌影响，水体主要以地下水即裂隙潜水的形式存在，其水源系大气降水以垂直形式补给，以下降泉形式排泄于沟谷中，补给区与排泄区一致，交替条件好，循环周期短，夏秋水量较冬春丰富。

项目区属侵蚀溶蚀岩溶中山山地沟谷地貌，根据工程地质调查，拟建场地内及周边无地表积水，无常流性地表水系分布，地表水主要表现为雨季时期形成的地表汇水或临时积水。

项目区内无河流水系，对工程建设无影响。

### 2.7.4.2 地下水

根据现场钻探揭露及工程地质测绘调查，场地地下水稳定水位在现状地表下 3.90-7.10m，相应绝对标高 1697.83-1697.91m，地下水主要赋存于粉质粘土的上层滞水和含碎石粉质粘土层的孔隙水，主要来源为大气降水和地下水排泄。根据项目岩土工程勘察报告，地下水涨幅约 0.5-2.5m。

## 2.7.5 土壤

项目区土壤以黄棕壤为主，基岩为砂岩、石灰岩及少量黄色泥岩、页岩。剖面通体呈黄色，质地以中壤和重壤为主，有少量砂壤土和轻壤土。成土母质为各种变质岩、火成岩、砂页岩、石灰岩等的坡积物，具有弱粘化、黄化和富铝化的特征，化学性质呈酸性、微酸性至弱碱性反应，pH 值一般在 5.5~7.5 左右，土层厚度多在 20~100cm 之间，表土层 5~30cm 左右，土壤肥力较好，适宜多类植物生长。

## 2.7.6 植被

朝天区区域内由于雨量充沛，气候温和，土壤资源丰富多样，适宜于多种植物生长，植被为亚热带常绿阔叶林植物带。根据调查了解，有多种乔木、灌木、藤本、草本植物生长。乔木类主要有柏木、马尾松、青冈等；灌木有黄荆、马桑等；草本类主要有黑麦草苜蓿、铁线草等。

项目所在区域周边以落叶松林为主，分布较为连续集中，油松林、青冈和栎类林以及华山松林等与其镶嵌分布，有少量草甸、枫香林和光皮桦林斑块状分布其中。项目区

植被覆盖率为 50%。

### 2.7.7 其他

根据现场调查及资料查阅，本工程位于广元市朝天区两河口镇，工程区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，自然保护区，世界文化和自然遗产地、风景名胜区，地质公园及重要湿地等。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

按照《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T 50434-2018)》，本工程按照“西南紫色土区水土流失防治指标值”设防。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保[2025]170号)，项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），项目区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《广元市朝天区水土保持规划（2015-2030年）》，项目位于朝天区水土流失重点预防区，本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

#### 3.1.1 项目建设与规划符合性评价

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，该项目属于鼓励类“农林牧渔业”，项目建设符合国家产业发展政策。本项目已于2024年12月26日，四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目可行性研究报告取得广元市发展和改革委员会的批复（广发改〔2024〕445号），项目编码2410-510800-04-01-833831，同意本项目开展工作。

《国家林业和草原局关于印发〈全国野生动植物保护工程建设方案（2023-2030）年〉的通知》（林护发〔2023〕128号）在“第三章野生动物保护-收容救护能力提升”中明确提出，在广元市朝天区两河口镇鸳鸯池省级森林公园内新建四川省广元市（川北）野生动物救护中心，内新建隔离检疫圈舍、收容救护圈舍、动物医院、康养及野化训练区等设施，配备诊疗、检测、卫生防护、无害化处理、安保等设备装备，完善交通、水电、通信等配套设施，可有效解决川北地区野生动物收容救护和病原初检能力不足问题。

《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划修编（2023-2032年）》中明确提出结合广元市野生动物救助保护需要，利用林家坝东北部地势平坦区域（徐家湾），严格按照《野生动物收容救护管理办法》规定，建设林家坝野生动物救助中心，主要承担广元市（辐射川北地区）救护饥饿、虚弱、伤病的野生动物和放归以及涉案动物收容安置等工作，并具科普宣教功能。

《广元市林业发展“十四五”规划》第六章明确提出全面保护野生动植物，开展珍稀濒危野生动物拯救性保护行动。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方现行相关产业政策和规划要求。

#### 3.1.2 与水土保持法的符合性评价

对本项目进行与《中华人民共和国水土保持法》符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见表3.1-1。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
1	<b>第十七条</b> 地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不单独设置取土场，所需砂石等建筑材料在周边合法商品料场购买。	符合要求
2	<b>第十八条</b> 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本工程所在区域为非生态脆弱区。	符合要求
3	<b>第二十四条</b> 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。但项目区位于朝天区水土流失重点预防区，相应提高了防治标准。	符合要求
4	<b>第二十五条</b> 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目还未开工，建设单位已委托我公司开展本工程的水土保持方案编制工作。	符合要求
5	<b>第二十七条</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	水土保持设施与主体工程同时设计。	符合要求
6	<b>第二十八条</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目不产生弃，实现挖填平衡，不单独设置弃渣场。	符合要求
7	<b>第三十二条</b> 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。	根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综[2014]8号）第十一条规定，（一）建设“学校、幼儿园、医院、动植物医院公益性工程项目、孤儿院、福利院等公益性工程项目的”免征水土保持补偿费。本项目为动植物医院公益性工程项目，属于免征水土保持补偿费范围，故本项目可免征水土保持补偿费。	符合要求
8	<b>第三十八条</b> 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应	①本项目剥离表土全部作为项目后期景观绿化覆土。 ②本方案临时堆土补充设计了临	符合要求

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
	当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被。	时拦挡、防雨布遮盖等水土流失防治措施。	

### 3.1.3 与（GB 50433-2018）的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）符合性的对照分析，本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》要求，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程与（GB 50433-2018）的符合性对照分析表

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程 选址	1、选址(线)必须兼顾水土保持要求。应避免让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。但项目区位于朝天区水土流失重点预防区，相应提高了防治标准。	满足要求
		2、选址(线)应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及上述植物保护带。	
		3、选址(线)应避免让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目占地范围内无监测站、试验站和观测站。	
		4、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不涉及。	
2	料场 选址	1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	本项目砂石料来自于周边料场购买，不设置取料场。	满足要求
		2、应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调。		
		3、在河道取土（石、砂）的应符合河道管道里的有关规定。		
		4、应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。		
3	弃渣 场选 址	1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	本项目土石方全部综合利用，无弃方产生。	符合要求
		2、涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。		
		3、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口。		
		4、应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地。		
		5、应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。		
4	施工 组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	工程施工场地避开了植被良好的区域和基本农田区。	符合要求
		2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	工程本着减少弃渣量的原则，充分利用余方，合理安排施工时序，防止多次调运。	
		3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目土石方开挖不涉及上述情况。	

3 项目水土保持评价

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
		4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目土石方全部综合利用，无弃方产生。	
		5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场。	本项目外购料场为合法料场。	
		6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本方案不自设料场，原料来源于外购。	
		7、工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	本项目已考虑了土石方调配，尽量减少了土石方挖填量和弃渣量。	
5	工程施工	1、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	本方案提出管理要求及措施。	符合要求
		2、施工开始时应对首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	本项目剥离表土全部作为项目后期景观绿化覆土。本方案临时堆土补充设计了临时拦挡、防雨布遮盖等水土流失防治措施。	
		3、裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	根据施工要求，工程土石方随挖随填，随运随用，不临时堆放，排水工程土石方临时堆放期间采取相应措施保护。	
		4、临时堆土(石、渣)应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	提出水土保持要求，方案增加临时防护措施。	
		5、施工生产的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	本项目无泥浆产生。	
		6、围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目不涉及围堰施工。	
		7、弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施，弃土(石、渣)应有序堆放。	本项目土石方挖填平衡，无弃方产生。	
		8、取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施。	本项目不涉及取土(石、料场)的防治。	
		9、土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢。	本方案提出管护要求。	
6	西南紫色土区特殊规定	1、弃土(石、渣)场应注重防洪排水，拦挡措施。	本项目土石方挖填平衡，无弃方产生。	符合要求
		2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	本项目不涉及水源涵养区。	符合要求

### 3.1.4 结论及建议

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，本项目符合国家现行产业政策，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区。项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但根据《广元市朝天区水土保持规划(2015-2030年)》，项目位于朝天区水土流失重点预防区，本方案在西南紫色土水土流失防治指标一级标准的基础上，将土壤流失控制比提高0.15，渣土防护率及林草覆盖率提高2%。控制占地范围，减少地表扰动和植被损坏范围，主体工程通过加强工程

管理、优化生产工艺、加强植被恢复等优化设计，可将不利影响降到最低，能够达到水土保持要求，因此工程选址可行。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本工程为点型工程，工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填。工程与现有道路相邻，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。本工程将施工场地布置在场地占地范围内，土石方开挖考虑随挖随填，未布置临时堆土场，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，主体工程布局按照根据建设场地原有地形地貌合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。

综上所述，本工程总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程布局及建设方案合理可行、无制约性因素。

### 3.2.2 工程占地评价

#### (1) 工程占地面积分析与评价

本项目建设总占地面积 2.40hm<sup>2</sup>，均永久占地。

项目占地较为合理，项目施工时在项目区占地边界打围，严格限制了项目建设扰动范围，有效防止由于施工人员活动等对其他区域的影响。项目建筑所需砂石料均由朝天区周边已建成品砂石料场购买，不设取料场，减少了临时占地，减少扰动地表面积。

从水土保持角度分析，本工程征占地面积是根据实际需要确定的用地范围，主体工程设计布局较为合理，不产生乱占乱挖土地和随意破坏地表植被等不合理占地情况，符合水土保持要求。

#### (2) 工程占地性质分析与评价

项目建设区均处于红线范围内，未随意占用项目区外的临时用地，从水土保持角度分析，本项目建设占地较为合理，不存在乱占乱挖土地和随意破坏地表植被等不合理占地情况，符合水土保持要求。

项目占地都为项目所必需的，且对所占用的土地会通过硬化或遮盖，可以减少扰动后产生的水土流失，也可最大限度减少水土流失。

从水土保持角度分析，本工程的占地面积合理，占地面积控制严格，本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，工程占地不存在缺项漏项，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免，但在运行期应加强项目占地范围监督和管理。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### (1) 表土资源保护及平衡分析评价

根据查阅资料及现场表土资源调查，施工前期对占地范围内可利用表土进行了全部收集，采用人工为主，机械为辅的方式进行表土剥离，剥离面积  $1.41\text{hm}^2$ ，表土剥离厚度为  $10\text{cm}$  左右，共剥离表土  $0.14$  万  $\text{m}^3$ 。剥离的表土集中堆放在北侧绿化区（表土堆存区），堆土区总占地面积约  $0.10$  万  $\text{m}^3$ ，最大堆高约  $1.5\text{m}$ ，平均堆高约  $1.2$ ，堆放边坡坡比为  $1:1$ ，考虑到可能经过雨季，布设有临时拦挡、临时遮盖等措施。

根据主体设计方案，表土回覆根据土地利用方向进行确定，景观绿化及康化训练工程区恢复植被，覆土厚度约  $40\sim 65\text{cm}$ ，覆土面积  $0.21\text{hm}^2$ ，共计覆土  $0.14$  万  $\text{m}^3$ 。

本项目表土不存在浪费及丢弃现象，对可剥离区域进行了表土剥离，使表土资源得到了保护，符合水土保持要求。

#### (2) 土石方平衡分析

本项目土石方主要产生在建设期，建设过程中土石方挖填量主要为场平和基础挖填，本项目土石方挖填量数据主要来源于施工单位提供数据和本方案复核，现状实际的土石方具体情况详见 2.4.3 节相关内容。

经复核，工程土石方开挖总量  $0.84$  万  $\text{m}^3$ （其中表土剥离  $0.14$  万  $\text{m}^3$ ）（自然方，下同）；土石方填筑总量  $0.84$  万  $\text{m}^3$ （其中绿化覆土  $0.14$  万  $\text{m}^3$ ），无借方，无余方。

从水土保持角度分析工程土石方平衡可知：

①工程土石方包括挖方、填方、余方。土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点。工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

②本项目为点型项目，土石方运输方便，不涉及自然节点。开挖的土石综合利用了，减少了永久弃方。

③施工过程中开挖的土石方全部堆放在场地内，不外运，减少了外运带来的水土流失。土石方全部在场地内周转，无永久弃方，减少了弃方外运带来的新增水土流失。

综上，项目开挖的土石方得到了充分利用，无弃方，挖方及时用于回填，最大限度地减少水土流失，符合水土保持相关要求。

### (3) 资源化、减量化分析评价

项目区内存在表土资源区域进行了表土剥离，用于了绿化，保护和利用了表土资源，同时项目开挖的土石方用于了场地回填，达到了挖填平衡，实现了减量化，提高了土石方利用率，实现了资源化合理利用。

从水土保持角度分析，本项目表土资源、土石方资源的利用，降低了项目投资的同时减少了因外弃土石方带来的新增流失了，符合水土保持要求。

## 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不涉及取土（石、砂）场。

## 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据查阅主体施工资料可知，本项目无弃方，无需设置弃渣场，满足水土保持要求。

## 3.2.6 施工方法与工艺评价

(1) 本项目主体工程施工采用以机械为主、人工为辅的施工方法。根据主体工程施工项目特性，采用机械施工为主，缩短了施工作业周期，减少了地表裸露时间，符合水土保持技术要求。地块打围采用打桩固定，预先组装，到场后焊接，减少了扰动地表，避免产生水土流失。

(2) 本项目施工前进行测量，明确工程占地范围，划定开挖区域，尽量控制施工场地占地面积，符合水土保持相关要求。

(3) 进行土石方开挖时，采取自上而下、分区、分段、分层的方法依次进行，合理的确定边坡坡度，使场地边坡稳定的与周边地块顺接。开挖结束后及时整理开挖面，对开挖形成的软弱边坡及时实施工程防护措施，防止其垮塌，同时本方案将补充临时拦挡、遮盖、绿化等措施，施工一片、保护一片，尽量将工程施工对水土流失的影响降低到最低程度。

(4) 本项目建筑材料运输主要利用现有公路，开挖土石方在外运过程中采用有遮盖车辆，以防止沿途散溢和雨水冲落，进场道路采用混凝土路面，布设在最有利位置，占地面积做到了最小，设置钢筋混凝土车辆清洗凹槽，保证车辆离开施工区域时对车辆进

行冲洗，设有沉砂池并对污水沉淀滤清后循环使用，有利于水土保持。

(5) 本项目通过合理安排施工进度与时序,尽量避开雨天施工，同时做到“随挖随运”，尽量减少裸露面积，缩短裸露时间，防止重复开挖和土石方多次倒运，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程采用的施工工艺和技术成熟，能够确保施工进度按时完成减少水土流失。主体设计经本方案补充完善后，施工方法和工艺可以有效防止水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本工程建设符合水土保持对开发建设项目保护环境的要求。主体工程在设计理念上贯穿了环境保护意识，从水土保持角度评价主体工程设计中具有了水土保持功能的工程，对工程建设过程中的水土流失防治具有很好的作用。

#### (1) 道路场地硬化

主体工程已设计场地硬化采用混凝土路面，厚度 25cm。

水土保持评价：场地硬化可有效减少扬尘，防治降雨对裸露地表的冲刷，具有一定水土保持作用。

#### (2) 雨水管道

根据主体工程中对雨水管排水工程设计，室外道路边设置雨水口收集道路与屋面雨水，主体设计沿道路设置 DN400mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管 349.37m，雨水口 11 座，雨水管沿项目区内道路下方敷设。

水土保持评价：雨水管网以有效的收集地表径流水流，使区内汇水以有序的、安全的方式出流，很好的保证了项目区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果。

#### (3) 绿化工程

主体设计采取点、线面相结合的完整绿化系统，共计绿化面积 2116.31m<sup>2</sup>，植被在改善项目区环境的同时，利用固持土壤，增加地表覆盖度，增加雨水下渗量、减少土壤流失，改善区域小气候，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

#### (4) 表土剥离及回覆

主体设计工程施工前先剥离表层土。主体设计采用了一定的植物措施对路基区域进行绿化，绿化前覆表土。实施剥离面积为 1.41hm<sup>2</sup>，剥离厚度以 10cm 进行控制，共剥离表土约 0.14 万 m<sup>3</sup>；景观绿化及康化训练工程区覆土厚度为 45~60cm，覆土面积 0.21hm<sup>2</sup>，共计覆土 0.14 万 m<sup>3</sup>。

水土保持评价：主体工程对表土进行剥离，为后期绿化覆土提供来源的同时，其丰富的机质含量，也有利于植被的生长，且对表土的综合利用，也减少了工程产生的弃方，是土地资源最合理的利用。因此，表土剥离与覆土具备水土保持效应。

综上，主体工程具备水土保持功能的措施基本符合水土保持要求，实施后能够达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术规范》，水土保持工程的界定原则为：

##### 一、拦挡类

弃土（石、渣）场挡渣墙、拦渣坝、拦渣堤应界定为水土保持措施。

##### 二、排水类

雨水排水管、截水沟、排水沟、弃土（石、渣）场、取料场截水沟、排水沟应界定为水土保持措施。

##### 三、边坡防护类

（1）植物护坡应界定为水土保持措施；

（2）工程与植物措施相结合的综合护坡应界定为水土保持措施；

（3）主体工程设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施；

（4）处理不良地质采取的护坡措施（锚杆护坡、抗滑桩、抗滑墙、挂网喷混等）不应界定为水土保持措施。

##### 四、其他类

（1）表土剥离和保护应界定为水土保持措施；

（2）土地整治应界定为水土保持措施；

（3）植被建设应界定为水土保持措施；

（4）为集蓄降水的蓄水池应界定为水土保持措施；

(5) 防风固沙措施应界定为水土保持措施；

(6) 江、河、湖、海的防洪堤、防浪堤（墙）、抛石护脚不应界定为水土保持措施。

### 五、难以区分类

难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

### 3.3.2 界定结果

道路场地硬化及边坡挡土墙主要设计目的为保持主体工程稳定运行，上述措施均是主体工程正常运行需要，非以防治水土流失为主要目标的措施，因此，对其不界定为水土保持工程。

表土剥离及回覆为后期绿化覆土提供来源的同时，其丰富的机质含量，也有利于植被的生长，有利于水土保持；雨水管道工程对水流进行控制、分流和疏导，免受汇水冲刷，减少水土流失；乔灌木综合绿化改良土壤、美化环境，增加地面植被覆盖，免遭暴雨溅蚀和径流冲刷，改善土壤物理化学性质，减少水土流失，有利于水土保持；纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资。主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中界定为水土保持工程措施及其工程量

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	单位	数量	投资(万元)
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	万 m <sup>3</sup>	0.03	0.10
道路及广场工程区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	万 m <sup>3</sup>	0.09	0.35
		雨水管网	路面及以下区域	m	349.37	6.76
		雨水管道		m	349.37	6.26
		雨水口		座	11.00	0.50
景观绿化及康化训练工程区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	万 m <sup>3</sup>	0.02	0.08
		表土回覆	恢复植被绿化区域	万 m <sup>3</sup>	0.14	0.87
	植物措施	乔灌木综合绿化	恢复植被绿化区域	m <sup>2</sup>	2116.31	19.05
合计						27.19

### 3.3.3 水土保持评价结论和建议

(1) 主体工程建设通过对占地面积的控制和对土石方量的合理调配调用，采用成熟的施工工艺，进行合理施工布置，减少了工程建设的占地面积，提高土方利用率，缩短了施工影响时间，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏，符合水土保持的要求。

(2) 主体工程建设布置了雨水管道及表土保护等措施，措施位置合理，对建设期间的水土流失起到了良好的防治效果，能够满足施工及水土保持要求，符合水土保持的要求。

(3) 主体工程建设对于考虑施工期间的临时防护及及施工结束后对植被恢复前需要进行的土地整治，本方案从水土保持角度出发并结合项目实际情况，以形成完善的水土保持体系。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 区域水土流失现状

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保[2025]170号),项目区不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区,根据《土壤侵蚀分类分级标准》(S1190-2007)朝天区属于西南紫色土区,区域内土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,水土流失类型主要是水力侵蚀。

根据《2024年四川省水土保持公报》,广元市朝天区全境幅员面积 $1613\text{km}^2$ ,朝天区水土流失面积 $598.85\text{km}^2$ ,其中轻度水土流失面积为 $356.02\text{km}^2$ ,占水土流失面积的9.45%,中度流失面积 $61.93\text{km}^2$ ,占水土流失面积的10.34%,强烈侵蚀面积 $68.42\text{km}^2$ ,占流失面积的11.43%,极强烈侵蚀面积 $73.47\text{km}^2$ ,占流失面积的12.27%,剧烈侵蚀面积 $39.01\text{km}^2$ ,占流失面积的6.51%。朝天区水土流失现状见表4.1-1。

表 4.1-1 朝天区水土流失现状表

编号	侵蚀强度	朝天区	
		面积 ( $\text{km}^2$ )	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	356.02	59.45
2	中度水力侵蚀	61.93	10.34
3	强烈水力侵蚀	68.42	11.43
4	极强烈水力侵蚀	73.47	12.27
5	剧烈水力侵蚀	39.01	6.51
	合计	598.85	100.00

#### 4.1.2 项目区水土流失背景值

根据现场调查,参考《土壤侵蚀分类分级标准》(S1190-2007)中的“土壤侵蚀强度分级标准表”、“面蚀分级指标表”以及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)等相关规程规范,结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析。

本工程占地类型为旱地和林地。水土流失强度主要表现为轻度水力侵蚀,项目区平均土壤侵蚀模数为 $491\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ,年流失量为 $11.79\text{t}$ ,水土流失类型主要为面蚀。

项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表。

表 4.1-2 项目区背景侵蚀模数计算表

防治分区	土地类型	面积 ( $\text{hm}^2$ )	坡度 ( $^\circ$ )	林草覆盖率 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	年流失量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
建(构)筑物工程区	林地	0.24	<5	45~60	微度	450	1.09
	旱地	0.02	<5	45~60	微度	450	0.09
景观绿化及康 化训练工程区	林地	1.11	15°~25°	45~60	轻度	500	5.54
	旱地	0.09	<5	45~60	微度	450	0.41
道路及广场工 程区	旱地	0.07	<5	45~60	微度	450	0.32
	林地	0.86	5°~8°	45~60	轻度	500	4.32
合计		2.40				491	11.79

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响

#### (1) 工程占地对水土流失的影响

本工程共计扰动地表面积  $2.40\text{hm}^2$ 。建设过程中的开挖将压埋损坏原有地表，使地表土层稳定结构受到破坏，并改变局部地形，在一定程度上存在水土流失量。项目建设施工过程中，由于工程土石方开挖及回填等活动影响，使原有地形地貌和植被受到不同程度的破坏，降低土地生产力，在大雨或大风作用下，易产生水土流失。根据工程设计资料，本项目建设区总面积为  $2.40\text{hm}^2$ 。利用现状地形图对项目征地范围进行考察，分析工程设计资料，预测本工程在施工期开挖扰动地表和损坏林草植被的程度，在此基础上对项目区各土地类型面积进行量算和统计，得出项目建设扰动地表总面积  $2.40\text{hm}^2$ ，损毁植被面积约  $2.40\text{hm}^2$ ，占地类型为旱地和林地。

#### (2) 土石开挖和填筑对水土流失的影响

施工期开挖和回填将使地面组成物质和地貌受到扰动和破坏，使占地范围内的表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有防冲、固土能力，形成的裸露地面若不加以防护容易产生冲刷现象，增加新的水土流失。

### 4.2.2 弃渣量预测

本项目建设期开挖回填土石方共  $1.68$  万  $\text{m}^3$ ，其中土石方开挖总量  $0.84$  万  $\text{m}^3$ （含表土剥离  $0.14$  万  $\text{m}^3$ ），土石方回填总量  $0.84$  万  $\text{m}^3$ （含表土回覆  $0.14$  万  $\text{m}^3$ ），无借方，无弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围。

本项目建设期水土流失预测范围为项目施工过程中扰动地表，涉及面积 2.40hm<sup>2</sup>，自然恢复期的预测范围只针对景观绿化及康化训练工程区面积，其他区域不再进行预测，因此自然恢复期预测面积 1.20hm<sup>2</sup>。

本项目预测单元确定应按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征的相近的原则划分。本项目水土流失预测单元最终确定为 3 个，即建构筑物工程区、景观绿化及康化训练工程区及道路及广场工程区，根据施工工艺，结合主体工程建设期征占地面积和水土保持责任范围，表土临时堆放区属于重复占地，将表土临时堆放区划入景观绿化及康化训练工程区一并进行调查预测，不单独分区预测。

### 4.3.2 预测时段

工程建设过程中的水土流失除受项目区水文、气象、土壤、地形地貌、植被等自然因素影响外，主要是受各项施工建设活动的影响，使施工区域内水土流失表现出特殊性（如水土流失形式、数量发生较大变化等），所以水土流失预测必须体现时空变化的动态性。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中有关规定，并结合本工程特性，本项目水土流失预测时段按施工期（含施工准备期，施工准备期为开始施工的前 0.5 个月，历时短，在水土流失预测时将其并入施工期中进行预测）及自然恢复期进行划分。

#### （1）施工期（含施工准备期）

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。本项目建设时间为 2026 年 3 月~2026 年 12 月，当地 5 月至 9 月为雨季，本项目需经历一个完整雨季，预测时段为 1.0 年。

#### （2）自然恢复期

自然恢复期为项目区在消除人为干扰后地表植被自然生长恢复到初步发挥水土保持功效所需的时间，根据项目区气候特点和植物生长特性，确定自然恢复期为 2.0 年。

表 4.3-1 预测范围、单元及时段

预测单元	施工期		自然恢复期	
	面积 (hm <sup>2</sup> )	时段	面积 (hm <sup>2</sup> )	时段
建构筑物防治区	0.26	1.00		
景观绿化及康化训练工程区	1.20	1.00	1.20	2.00
道路及广场工程区	0.94	1.00		
合计	2.40		1.20	

注：将表土临时堆放区划入景观绿化及康化训练工程区一并进行调查预测，不单独分区预测。

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 一、原地貌土壤侵蚀模数

根据实地调查结果，确定本工程各建设区土壤侵蚀强度背景值，计算本工程建设扰动范围内平均土壤侵蚀模数约 491t/(km<sup>2</sup>·a)，平均土壤流失强度表现为微度。

#### 二、扰动后各单元土壤流失量测算方法

##### (1) 生产建设项目土壤流失类型

本项目区土壤侵蚀外营力主要是在水力作用下的土壤流失，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)，水力作用下生产建设项目土壤流失可按一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体 3 种下垫面类型进行计算。

##### (2) 预测单元土壤流失类型划分

根据各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度，将项目区划分为建构筑物区、道路广场区及景观绿化及康化训练工程区 3 个预测单元，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018) 土壤流失类型划，详见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目预测单元土壤流失类型划分表

序号	预测单元	一级分类	二级分类	三级分类
一	施工期			
1	建构筑物区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型
2	道路广场区		一般扰动地表	地表翻扰型
3	景观绿化及康化训练工程区		一般扰动地表	地表翻扰型
二	自然恢复期			
1	景观绿化及康化训练工程区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表

##### (3) 土壤流失量计算

###### 1) 计算方法

## ①上方无来水工程开挖面

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:

$M_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

$G_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面土质因子,  $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ;

$L_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

$S_{kw}$ ——上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲。

注: a.上方无来水时工程开挖面土质因子按以下公式计算

$$G_{kw}=0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

式中:

$\rho$ ——土体密度,  $\text{g}/\text{cm}^3$ ;

SIL——粉粒(0.002~0.05mm)含量, 取小数;

CLA——粘粒(<0.002mm)含量, 取小数。

b.上方无来水时工程开挖面坡长因子按以下公式计算

$$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$$

c. 上方无来水时工程开挖面坡度因子按以下公式计算

$$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$$

## ②上方无来水工程堆积体

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

$M_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X—上工程堆积体形态因子, 无量纲;

R—降雨侵蚀力因子,  $\text{MJ} \cdot \text{mm} / (\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ;

$G_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体土石质因子,  $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ})$ ;

$L_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体体坡长因子, 无量纲;

$S_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

③植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式如下:

$$M_{yz} = RKL_y S_y BETA$$

式中： $M_{yz}$ ——植物破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$L_y$ ——坡长因子，无量纲；

$S_y$ ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>；

## 2) 施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

### ① 施工期土壤侵蚀模数的确定

本项目位于利州区，地块坡度较大，因此采用上方有来水工程开挖面公式确定施工期预测单元土壤侵蚀模数的确定，公式如下：

$$M_{ky} = F_{ky} G_{ky} L_{ky} S_{ky} A + M_{kw}$$

表 4.3-3 本项目施工期土壤流失预测计算公式表

土壤流失类型	计算公式	备注
植被破坏型一般扰动地表	$M_{yz} = RKL_y S_y BETA$	式中： $M_{yz}$ 为植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量(t)，R为降雨侵蚀力因子，K为土壤可蚀性因子， $L_y$ 为坡长因子，S <sub>y</sub> 为坡度因子，B为植被覆盖因子，E为工程措施因子，T为耕作措施因子，A为计算单元的水平投影面积(hm <sup>2</sup> )。
上方无来水工程开挖面	$M_{kw} = RG_{kw} L_{kw} S_{kw} A$	式中： $M_{kw}$ 为上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量(t)； $G_{kw}$ 为上方无来水工程开挖面土质因子， $L_{kw}$ 为上方无来水工程开挖面坡长因子， $S_{kw}$ 为上方无来水工程开挖面坡度因子，其他同上。
上方无来水工程堆积体	$M_{dw} = XRG_{dw} L_{dw} S_{dw} A$	式中： $M_{dw}$ 为上方无来水工程堆积体土壤流失量(t)；X为堆积体形态因子， $G_{dw}$ 为堆积体土质因子， $L_{dw}$ 为堆积体坡长因子， $S_{dw}$ 为堆积体坡度因子。

表 4.3-4 本项目施工期计算单元土壤流失因子取值表

土壤流失因子	朝天区
降雨侵蚀力因子 R(全年)	4206.00

土壤流失因子	朝天区
土壤可蚀性因子 K	0.0060
坡长因子 Ly	$Ly=(\lambda/20)^m$ , m 取值 0.5, 水平投影长度 $\lambda=\lambda_x \times \cos\theta$ , $\lambda_x$ 取值 200m。
坡度因子 Sy	$Sy=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$ , 其中 $\theta$ 为坡度。0 取 8~18°, Sy 值 1.78~5.30
植被覆盖因子 B	采取灌木林地取值 0.15
工程措施因子 E	扰动地表前原地貌无工程措施, E 均取 1
耕作措施因子 T	非农地 T 取 1
计算单元的水平投影面积 A	按名防治分区占地面积计
地表翻扰后土壤可蚀因子 $K_{yd}$	$K_{yd}=NK$ , N 取值 2.13
上方无来水工程开挖面土质因子 $G_{kw}$	$G_{kw}=0.04e^{4.28SIL(1-CLA)^P}$ , SIL 取值 0.1, CLA 取值 0.05, p 取值 1.8
上方无来水工程开挖面坡长因子 $L_{kw}$	$L_{kw}=(\lambda/5)^{0.57}$
上方无来水工程开挖面坡度因子 $S_{kw}$	$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$ , $\theta$ 取 35°
工程堆积体形态因子 X	X 均取 1
堆积体土质因子 Gdw	$Gdw=ale^{b\theta}$ , 砂壤土 al 取 0.075, b1 取 -3.570
堆积体坡长因子 Ldw	$Ldw=(\lambda/5)^f$ 。入水平投影坡长, $\lambda=\lambda_x \times \cos\theta$ , $\lambda_x$ 取值 60m~110m; 坡长因子系数 f 取 0.751。
堆积体坡度因子 Sdw	$Sdw=(\theta/25)^{d1}$ 。坡角 26.5°~35°; 坡度因子系数 d1 取 1.212。

预测单元土壤侵蚀模数的确定, 详见表 4.3-5。

表 4.3-5 通用土壤流失方程计算 A、M 结果表

预测时段	预测单元	A 值	M 值	扰动后土壤侵蚀模数	土壤侵蚀模数背景值	备注
		侵蚀面积	年流失量			
		( $hm^2$ )	(t)			
施工期	建(构)筑物工程区	0.26	9.11	3460	491	
	景观绿化及康化训练工程区	1.20	30.16	2514	491	
	道路及广场工程区	0.94	22.35	2386	491	
	小计	2.40	61.62			
自然恢复期	景观绿化及康化训练工程区	1.20	11.40	950	491	第一年
		1.20	6.00	500	491	第二年
	小计	1.20	17.40			

#### 4.3.4 预测方法

对工程建设项目的扰动原地貌、破坏植被面积、损坏水保设施面积、弃渣量、取土量和水土流失面积预测采取实地调查和设计资料统计相结合的方法预测。

预测模型为:

$$W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n (F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij})$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n (F_{ij} \times \Delta M_{ij} \times T_{ij})$$

式中：W——土壤流失量，t；

$\Delta W$ ——新增土壤流失量，t；

$F_{ij}$ ——某时段某单元的预测单元面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ij}$ ——某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

$\Delta M_{ij}$ ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；只计正值，负值按0计；

i——预测时段，j=1、2，施工期、自然恢复期；

j——表示预测单元，i=1、2、3……、n；

$T_{ij}$ ——表示预测时段，年。

### 4.3.5 预测结果

根据调查与预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期水土流失量分别进行定量计算，计算结果见下表。

表 4.3-6 水土流失分析与预测计算表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	扰动后侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	占新增水土流失量的%
建(构)筑物工程区	施工期	491	3460	0.26	1.00	1.29	9.11	7.82	14.42%
道路及广场工程区	施工期	491	2514	1.20	1.00	5.89	30.16	24.27	44.76%
景观绿化及康化训练工程区	施工期	491	2386	0.94	1.00	4.60	22.35	17.75	40.82%
	自然恢复期(第一年)	491	950	0.94	1.00	4.60	8.90	4.30	
	自然恢复期(第二年)	491	500	0.94	1.00	4.60	4.68	0.08	
合计	施工期					11.79	61.62	49.83	91.92%
	自然恢复期					9.20	13.58	4.38	8.08%
	小计					20.98	75.20	54.22	100.00%

由上表可知，本项目后续施工期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量约为 75.20t，其中背景流失量为 20.98t，新增水土流失量 54.22t。施工期新增流失量占新增流失总量的 91.92%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；道路及广场工程区新增流失量占新增流失总量的 44.76%，为新增水土流失的重点区域。

## 4.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积水系等问题，而且治理难度大费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成的水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

### (1) 水土资源和生态环境的危害性分析

#### ① 水土资源的危害性分析

本项目工程建设扰动和破坏大面积的地表，面积共计 2.40hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地与林地；若不采取水土保持措施对其加以保护，开挖区表层耕植土或腐殖质层将被掩埋至开挖的地力资源贫瘠土石体里面，而开挖面则可能丧失植物生长的土壤条件，长期裸露，失去原有植被的防冲固土能力，使原地表丧失水源涵养能力，土地资源遭到破坏。

#### ② 生态环境的危害性分析

建设项目区所在区域片区属于中山山地沟谷地貌，工程建设改变了原有生态系统物质流动与能量循环，对周边的生态环境造成了影响。工程开挖区域占压破坏区域内原有的地表及植被，破坏了区内景观生态系统。若对工程挖填方边坡等不加防护，则其周边的植被可能被流失的土石渣淤埋覆盖，影响植物正常生长。

### (2) 周边生产生活的危害性分析

水土流失使地表土变薄，质地粗化，土壤肥力下降，蓄水能力降低，给农业生产带来严重危害。由于开发建设过程中的占压和场地硬化，改变了原有的地形、地貌和植被，尤其是大面积的地表硬化或覆盖，植被恢复和重建缓慢，地表植被锐减，使得雨水下渗能力大幅度降低，使得地下水源的涵养和补给受到阻碍，地表径流汇流时间缩短，强度增大，地表径流量的增加，也必须加大土壤侵蚀量。

### (3) 对工程自身的安全造成影响

在项目建设过程中，将产生大面积的开挖面和散落土石，地表裸露，在降雨等条件下会产生大量的水土流失，将对工程本身安全造成影响。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 重点防治区的确定

(1) 工程建设扰动地表面积 2.40hm<sup>2</sup>，损坏损毁植被面积 2.40hm<sup>2</sup>。

(2) 本项目后续施工期、自然恢复期可能产生的土壤流失总量为 75.20t，其中背景流失量为 20.98t，新增水土流失量 54.22t。施工期新增流失量占新增流失总量的 91.92%，是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期；道路及广场工程区新增流失量占新增流失总量的 44.76%，为新增水土流失的重点区域。

(3) 根据水土流失预测结果来看，本项目建设过程中可能对区域生态环境和水土流失造成一定的影响。在工程建设中，若不采取有效的防护措施，将产生不小的新增水土流失量，施工期采取相应的防护措施，使水土流失的影响和危害控制在合理范围内。

#### 4.5.2 指导意见

根据水土流失预测分析结果，对本项目水土流失防治提出以下意见：

##### (1) 重点流失时段和流失区域指导意见

从水土流失调查及预测结果来看，本工程施工期（含施工准备期）是本项目的重点治理时段。主体工程区为本工程的重点治理区域。

##### (2) 防治措施指导意见

本项目主体工程采用工程、植物、临时措施相结合的综合防护体系，措施体系完善，水土流失防治效果明显。项目建设期实施了临时截水、临时排水、临时苫盖、临时沉砂等措施，建设期的水土流失将得到有效的控制。

##### (3) 施工时序指导意见

项目区水土流失主要发生在雨季，本项目主体工程施工安排时，场地整平、基础开挖等扰动强烈的施工安排避开了雨季。项目土石方挖方工程和填方工程同步，临时堆土量少。在满足工程建设要求的情况下，就近利用土石方，避免了土石方运移产生的水土流失。因此本项目施工时序安排合理。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治分区依据

根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局特征、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

#### 5.1.2 防治分区原则

防治分区的划定遵循以下原则：

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 区内扰动特点和扰动后的地表物质形态具有同一性；
- (4) 区内气候特征、地表形态和地面物质组成和外营力（侵蚀营力和抗蚀性）等水土流失主导因子相近或相似；
- (5) 区内工程建设类别、性质、建设时序和水土流失特点差异性和相似性。

#### 5.1.3 防治分区结果

根据主体工程布局、施工扰动特点、施工建设时序，项目区自然属性，项目建设前后地形地貌的变化特征，以及工程建设对水土流失的影响（即水土流失特点，造成的水土流失类型及流失强度、面积和水土流失治理难易的不同），本方案将水土流失防治分为4个一级分区：建构筑物工程区、景观绿化及康化训练工程区、道路及广场工程区及表土临时堆放区。本工程水土流失防治责任范围及防治分区详见下表。

表 5.1-1 水土流失防治责任范围及防治分区表

行政区	防治分区	水土流失防治责任面积(hm <sup>2</sup> )			备注
		永久占地	临时占地	小计	
广元市朝天区	建构筑物区	0.26	0.00	0.26	大门及配套用房、辅助供给区、动物医院、检疫隔离圈舍、救护收容圈舍及设备用房
	景观绿化及康化训练工程区	1.20	0.00	1.20	灌草综合绿化区域及康化训练区
	道路及广场区	0.94	0.00	0.94	内部道路及硬化区域

行政区	防治分区	水土流失防治责任面积(hm <sup>2</sup> )			备注
		永久占地	临时占地	小计	
	表土临时堆放区	0.00	0.10*	0.10*	北侧红线范围内
	合计	2.40	0.10*	2.40	

注：带“\*”为红线内范围内区域，不重复计列面积。

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 水土流失防治措施布设原则

水土保持措施设计应符合《中华人民共和国水土保持法》、《四川省省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》等国家及地方相关法律法规，遵循科学合理、三个效益显著、便于实施的原则，与主体工程相互协调。对主体工程设计中已满足水土保持要求的措施，在方案中仅进行说明，不再计列投资，防止重复投资；对于不能满足水土保持要求的，进行补充设计，并增加部分其水土保持措施投资。

具体应遵循如下几条原则：

(1) 预防为主的原则。本方案将依据国家、四川省以及地市的水土保持有关法规和技术标准，布置多项预防性措施，尽量使水土流失消失在前期状态，减少对本工程和周边环境的不利影响。合理安排实施进度和施工工序，减少施工中对地表的扰动、植被的破坏，尽可能避免由于施工不当而造成新的水土流失。

(2) 确保防洪安全的原则。尽量减少因工程开挖、回填对周边河道造成淤积、污染。

(3) 与主体工程相衔接的原则。方案编制在充分论证主体工程具有的水土保持功能的基础上进行，与主体工程设计相衔接，避免重复设计。根据主体工程施工工艺及工程进程，逐步推进落实项目区的水土保持措施。

(4) 综合防治的原则。在设计中通过对水土流失防治区域的划分，遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路，从改善景观、有效防治水土流失的目的出发，按照工程建设时序、工程布局，因地制宜、因害设防，采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施及施工组织措施相结合，进行区内控制、分段治理，合理配置各项防治措施。

(5) 生态优先的原则。根据项目区的自然特点，以有效防治工程建设过程中可能产生的水土流失为主要目的，在坚持生态环境效益第一的前提下，注重工程建设与自然

环境协调发展，改善生态景观，优化美化周边环境。水土保持措施与环境、景观要求相结合，植物品种的选择尽量考虑乡土、生态景观的要求。

(6) 经济可行的原则。通过对主体工程中具有水土保持功能的措施分析和评价，确定补充完善和新增水土保持措施项目，达到投资最省，使水土流失降到最低程度的经济合理的设计方案。

### 5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，水土保持措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则，坚持局部与整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益与经济效益，按分区进行措施布置。

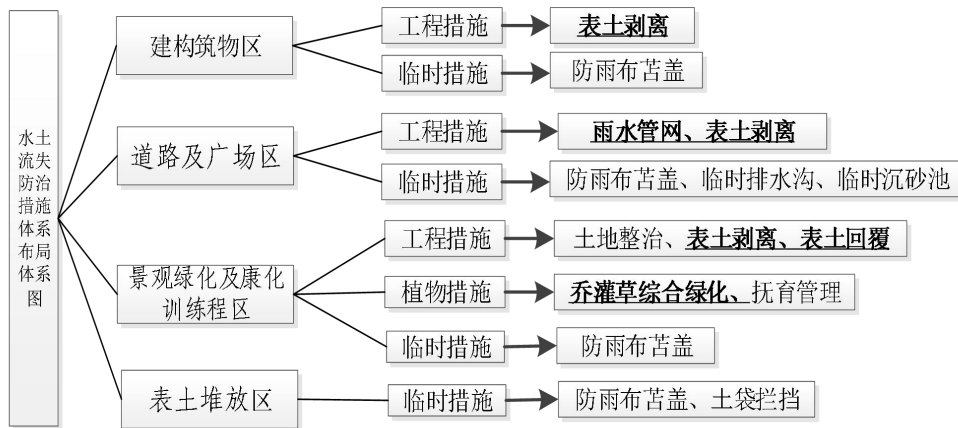
本方案对主体设计中具有水土保持功能措施已进行了评价和水土保持工程界定，对防治水土流失为主要目标而界定为水土保持工程的措施本方案将其纳入防治措施体系，对以主体工程设计功能为主同时兼有水土保持功能的工程不将其纳入水土流失防治体系。对不满足水土保持对主体工程的约束性规定的已提出了应补充的范围，本方案将对补充新增的措施进行细化设计，使其与主体已列的防治措施构建完整的水土流失防治体系。

本工程的水土流失防治分区措施体系总体布局详见表 5.2-1，水土流失防治分区措施体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	备注
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	占用旱地林地区域	主体已列
	临时措施	防雨布苫盖	开挖形成的临时裸露区域	方案新增
道路及广场工程区	工程措施	表土剥离	占用旱地林地区域	主体已有
		雨水管网	路面及以下区域	主体已有
		雨水管道		
	雨水口			
	临时措施	防雨布苫盖	开挖形成的临时裸露区域	方案新增
		排水沟	道路一侧及排水沟出水口	方案新增
沉砂池		排水沟末端	方案新增	
景观绿化及康化训练工程区	工程措施	表土剥离	占用旱地林地区域	主体已列
		表土回覆	恢复植被绿化区域	主体已列
		土地整治	恢复植被绿化区域	方案新增

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	备注
	植物措施	乔灌草综合绿化	恢复植被绿化区域	主体已列
		抚育管理	恢复植被绿化区域	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	实施乔灌草综合绿化	方案新增
表土临时堆放区	临时措施	土袋拦挡	表土临时堆放周边	方案新增
		土袋填筑		
		土袋拆除		
	临时措施	防雨布苫盖	临时堆料区域	方案新增



注：带下划线的部分为主体已列措施，如“雨水管网”。

图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 水土保持措施设计标准及等级

#### 一、工程措施布设原则

##### 1、设计原则

所采取的水土保持工程措施与工程建设协调一致，相关工程要兼顾主体建设和水土保持两方面的需要。使新增措施与主体已列工程有机结合，合理防治工程建设中的水土流失，并节约投资。

##### 2、相关工程采用标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，并参照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等相关规范确定水土保持工程等级及设计标准。

##### （1）工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），项目所涉及的两河口镇属于“朝天区水土流失重点预防区”，提高一级，采用为二级标准，本项目雨水管设计排水设计标准采用为5年一遇10min暴雨标准设计，排水工程级别为2级。

土地整治、覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准，本工程绿化平均表土回覆厚度60cm。

## 二、植被恢复与建设工程设计原则

### 1、设计原则

因地制宜、因害设防；适地适树适草、采用乡土树草种；防护功能多样性与景观协调。设计过程中需考虑防治区的治理与生态环境治理和周边景观协调一致，坡面、坡度等满足植被恢复基本条件。

### 2、工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）规定，植被恢复级别采用1级。

### 3、立地条件类型与草种选择

根据对当地适生物种的调查，为满足防治水土流失、恢复项目区绿化和美化环境要求，本着“安全、舒适、美观、生态”原则，根据项目区立地条件和沿线气候特点，选择适生能力强、生长速度快、栽培和养护容易的优良树草种，对沿线路基边坡、路侧绿化带等采用由圪工防护以及乔、灌、草、藤本植物为一体的防护措施，对边坡进行综合处置。

## 三、临时防护工程设计原则

1) 临时排水及沉沙、拦挡措施体系。堆土临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等临时防护工程，按照《生产建设项目水土保持技术标准》进行设计。

2) 与主体工程紧密配合，以防治施工期的水土流失为重点。

3) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。

4) 根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），临时排水沟排水设计标准采用5年一遇10min短历时设计暴雨。

## 5.3.2 建构筑物防治区

### 一、工程措施

(1) 表土剥离（主体已列）

根据主体设计，施工前施工单位对建筑物防治区对应地表占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积 0.26hm<sup>2</sup>，剥离厚度 10cm，共计剥离表土 0.03 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土用于工程施工后期的绿化覆土。

## 二、临时措施

### (1) 防雨布苫盖（方案新增）

在建筑物基础土方开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，方案新增对裸露作业面及基础开挖进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 1600m<sup>2</sup>，防雨布可以重复使用。

## 5.3.3 道路硬化防治区

### 一、工程措施

#### (1) 表土剥离（主体已列）

根据主体设计，施工前施工单位对路硬化防治区对应地表占用旱地及林地区域进行了表土剥离，剥离面积 0.94hm<sup>2</sup>，剥离厚度 10cm，共计剥离表土 0.09 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土用于工程施工后期的绿化覆土。

#### (2) 雨水管网（主体已列）

根据主体工程中对雨水管排水工程设计，室外道路边设置雨水口收集道路与屋面雨水，主体设计沿道路设置 DN400mm 的 HDPE 双平壁钢塑复合缠绕结构壁排水管，雨水管沿厂区内道路下方敷设，坡度 0.004~0.086，总长约 349.37m，埋深 1.5m~3.0m，道路两侧布设雨水口，用于收集路面径流，雨水口 11 座；汇集后排入南侧现有排水系统。

### 二、临时措施

#### (1) 防雨布苫盖（方案新增）

在道路硬化防治区开挖过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，方案新增对裸露作业面进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 3000m<sup>2</sup>。

#### (2) 临时排水沟及临时沉沙池（方案新增）

主体工程设计时对施工期临时排水系统考虑不够完善，本方案将进行补充。在项目施工期，为有效防止降水和地表径流对路基造成冲刷影响，施方案新增在施工场地周边设置临时土质排水沟，临时排水沟断面为梯形，底宽 30cm、深度 30cm、坡比 1:0.5，人工夯实，排水沟内铺设土工布垫衬，以防冲刷；并在临时排水沟的出水口开挖沉沙池，

沉砂池容积  $2.25\text{m}^3$ ，长  $150\text{cm}$ ，宽  $100\text{cm}$ ，高  $150\text{cm}$ ，池壁进行 M7.5 浆砌砖  $24\text{cm}$ 。临时沉砂池两端分别连接排水沟，临时沉砂池要定期清理，以保证沉沙效果。两端分别设进水口和排水口，出水口和进水口应错开。雨水汇集到排水沟，经过临时沉砂池沉淀后排入西侧现有排水系统。经统计，共布设临时排水沟  $483\text{m}$ ，临时沉砂池 4 口。

本区排水沟按照 5 年一遇  $10\text{min}$  暴雨设计标准设计，本方案对其排水沟过水能力进行复核。

### 1) 排水流量设计

洪水计算采用《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中设计排水流量公式：

$$Q_m = 16.67\phi q F$$

式中： $Q_m$ —洪峰流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\phi$ —径流系数；

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， $\text{mm}/\text{min}$ ；

$F$ —汇水面积， $\text{km}^2$ 。

其中：

$\phi$ —根据《水土保持工程设计规范》，考虑到工程区地形地貌、植被类型的不同，径流系数取值为  $0.60$ 。

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， $\text{mm}/\text{min}$ ， $q = C_p C_t q_{5,10}$ ， $C_p$  按工程所在地区取  $1.0$ ， $C_t$  查表可取值  $1.0$ ， $q_{5,10} = 1.6\text{mm}$ 。求得  $q = 1.60$ 。

$F$ —根据地形图对工程区周边地形进行测量，最大汇水面积  $0.0070\text{km}^2$ 。

经计算， $Q_m = 0.1120\text{m}^3/\text{s}$ 。

### 2) 排水沟排水能力校核

根据该项目区场地内给排水设计，该项目区排水沟采用  $0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$  的矩形水沟，排水沟过流能力复核计算公式如下：

$$Q = \frac{1}{n} A i^{1/2} R^{2/3}$$

$$R = \frac{A}{x}$$

式中： $n$ ——糙率；

$i$ ——沟渠比降；

$R$ ——水力半径， $m$ ；

$A$ ——沟渠断面面积,  $m^2$ ;

$b$ ——渠道底宽,  $m$ ;

$h$ ——沟渠水深,  $m$ ;

$\chi$ ——湿周,  $m$ 。

表 5.3-1 排水沟过水流量计算表

名称	沟深	沟宽	超高	粗糙	坡降	湿周	过水断面	水力半径	谢才系数	最大流量
代号	$h$	$b$	$\Delta h$	$n$	$i$	$x$	$A$	$R$	$C$	$Q_{\max}$
单位	$m$	$m$	$m$			$m$	$m^2$	$m$		$m^3/s$
数量	0.3	0.3	0.1	0.02	0.005	1.19	0.14	0.12	34.98	0.1185

经验算, 渠道安全超高考虑 10cm, 排沟过流能力为  $0.1185m^3/s > 0.1120m^3/s$ , 满足过流校核。

### 5.3.4 景观绿化防治区

#### 一、工程措施

##### (1) 表土剥离及回覆 (主体已列)

施工前施工单位对占用的景观绿化及康化训练工程区占用旱地及林地区域进行了表土剥离, 剥离面积约  $0.21hm^2$ , 剥离厚度 10cm, 共计剥离表土 0.02 万  $m^3$ 。工程施工后期绿化工程实施前进行表土回覆, 回覆的表土来源于前期剥离表土, 回覆面积约  $0.21hm^2$ , 平均回覆厚度 45~60cm, 共计回覆表土 0.14 万  $m^3$ 。

##### (2) 土地整治 (方案新增)

为提高种植成活率, 施工结束后对绿化区进行土地整治, 土地整治采用机械与人工结合方式进行。工作内容包括: 清除工程占地范围内的砾石、杂物, 将凹地回填平整, 利用拖拉机翻松土地, 地面平整后增施有机肥、复合肥或者其他肥料, 设计土地整治面积  $0.21hm^2$ 。

#### 二、植物措施

##### (1) 乔灌木综合绿化 (主体已列)

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014), 结合项目区自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求等, 确定本项目植被建设工程等级为 2 级。根据生态防护和环境保护要求, 且设计有景观等功能要求, 结合工程所在地区的园林绿化标准, 在生态公益林标准基础上适度提高。

根据主体设计，本项目计划对绿化区域进行园林化绿化，本工程场地绿化面积0.21hm<sup>2</sup>，绿化建设在满足基本功能的前提下，按照植物搭配的原则，乔、灌、花、草结合，常绿与落叶搭配，体现植物季相与色相的变化，起到生态美化的景观功能。

#### 1) 绿化种植设计:

①主道路行道树设计: 合理利用本土树种，塑造每条道路的不同风格特色，入口骨干树种采用落叶树种榉树，季相明显，四季都有不同的景象观赏，营造入口的气势。

②活动广场种植: 结合广场设计特色选择具有美观造型的树种通过点植的方式，对广场景观起到画龙点睛的作用。

③草坪种植: 在草坪空间的种植上采用组团的种植方式，尽量留出干净漂亮的草坪空间，塑造起伏的林冠线以及植物围合边线。

④背景种植: 相对较厚的植物密度，注重乔灌草的合理搭配，营造生态的种植群落，围合出地块内部静谧的绿色空间。

#### 2) 苗木配置

根据《城市绿地设计规范（2016年版）》（GB 50420-2007），植物种植设计应体现整体与局部、统一与变化、主景与配景及基调树种、季相变化等关系。应充分利用植物的枝、花、叶、果等形态和色彩，合理配置植物，形成群落结构多种和季相变化丰富的植物景观。种植设计应以乔木为主，并以常绿树与落叶树相结合，速生树与慢长树相结合，乔、灌、草相结合，使植物群落具有良好的景观与生态效益。绿化树种拟选用在本地生长健壮，病虫害少，有利于身心健康的树种。

#### (2) 抚育管理（方案新增）

幼苗抚育管理是促进苗木生长的重要措施，加强抚育管理工作，包括锄耕灌水、间伐抚育等管理措施。树木定植成活后，每年根据降水多少及土地墒情适时灌溉2~4次。锄耕时间以夏季为宜，每年一次，连续三年。前三年对死亡植株进行补植，注意病虫害防治。补播、灌水等抚育管理措施。播种翌年，对缺苗断垄处补播，防止表土冲刷；根据降水及草地墒情适时灌溉2~4次；加强病虫害防治。经统计，抚育管理0.21hm<sup>2</sup>。

### 三、临时措施

#### (1) 防雨布苫盖（方案新增）

在施工后期，绿化措施实施后采取防雨布临时苫盖以保护植被存活，共计防雨布苫

盖 2100m<sup>2</sup>。

### 5.3.5 表土临时堆放区

#### 一、临时措施

##### (1) 防雨布苫盖（方案新增）

在表土堆放区扰动占压过程中，为避免裸区域引起新的水土流失，方案新增对裸露作业面进行布设防雨布苫盖，共计防雨布苫盖 1000m<sup>2</sup>。

##### (2) 编织土袋拦挡（方案新增）

在表土堆放期间，方案新增在堆放边界处采取编织土袋装土拦挡，挡墙规格为底宽 0.5m，高 0.8m，顶宽 0.3m。经统计，挡墙长度 157m，结束后拆除。

### 5.3.6 水土保持措施工程量汇总

本工程水土保持方案设计，通过采取各种工程措施、植物措施、临时措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防治了新增及原有水土流失的产生。本工程水土保持措施工程量汇总见表 5.3-2。

表 5.3-2 水土保持措施工程量汇总

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	单位	数量	备注
建（构）筑物工程区	工程措施	表土剥离	占用旱地及林地区域	万 m <sup>3</sup>	0.03	主体已列
	临时措施	防雨布苫盖	开挖形成的临时裸露区域	m <sup>2</sup>	1600.00	方案新增
道路及广场工程区	工程措施	表土剥离	占用旱地及林地区域	万 m <sup>3</sup>	0.09	主体已有
		雨水管网	路面及以下区域	m	349.37	主体已有
		雨水管道		m	349.37	
		雨水口		座	11.00	
	临时措施	防雨布苫盖	开挖形成的临时裸露区域	m <sup>2</sup>	3000.00	方案新增
		排水沟	道路一侧及排水沟出水口	m	483.00	方案新增
		土方开挖		m <sup>3</sup>	65.21	
		素土夯实		m <sup>3</sup>	21.74	
		土工布衬垫		m <sup>3</sup>	555.45	
		沉砂池	排水沟末端	座	4.00	方案新增
		土方开挖		m <sup>3</sup>	23.44	
		素土夯实		m <sup>3</sup>	7.20	
		M7.5 浆砌砖		m <sup>3</sup>	7.92	
		M10 砂浆抹面		m <sup>3</sup>	33.36	
C20 砼浇筑	m <sup>3</sup>	1.16				

## 5 水土保持措施

防治分区	措施类型	措施项目	措施位置	单位	数量	备注
景观绿化及康化训练工程区	工程措施	表土剥离	占用旱地及林地区域	万 m <sup>3</sup>	0.02	主体已列
		表土回覆	恢复植被绿化区域	万 m <sup>3</sup>	0.14	主体已列
		土地整治	恢复植被绿化区域	hm <sup>2</sup>	0.21	方案新增
	植物措施	乔灌草综合绿化	恢复植被绿化区域	m <sup>2</sup>	2116.31	主体已列
		抚育管理	恢复植被绿化区域	hm <sup>2</sup>	0.21	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	实施乔灌草综合绿化	m <sup>2</sup>	2100.00	方案新增
表土临时堆放区	临时措施	土袋拦挡	表土临时堆放周边	m	157.00	方案新增
		土袋填筑		m <sup>3</sup>	50.24	
		土袋拆除		m <sup>3</sup>	50.24	
	临时措施	防雨布苫盖	临时堆料区域	m <sup>2</sup>	1000.00	方案新增

### 5.4 施工要求

#### 5.4.1 方案实施及进度安排原则

(1) 与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水保施工辅助设施工程量和投资。

(2) 水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

#### 5.4.2 施工条件

##### (1) 交通条件

水土保持工程位于主体工程施工区内，交通条件与主体工程基本一致，能满足水保工程施工要求。

##### (2) 施工辅助设施

水土保持工程作为主体工程的一部分，施工场地布置与主体工程施工一致。

由于水土保持措施布置在整个工程区内，其工程措施量相对主体工程而言较小，可依据和利用主体工程施工条件，主体设计中已有的各项水土保持工程措施以合同形式列入主体工程施工任务。

##### (3) 施工材料

施工用电、水泥、汽油及柴油的供应与主体工程施工一致，工程所需的砂砾石料和块石料可由主体工程就地解决；同时可利用主体工程的部分临时设施。

### 5.4.3 施工方法

#### 一、工程措施

(1) 表土剥离：采用 74kw 推土机推土至剥离区域附近，部分位置采用 1.0m<sup>3</sup>反铲挖掘机配合，随后对该区域进行场平，根据场地原高程与设计标高，合理布置场平顺序，便于表土的堆置。推土机平均推土距离为 10m。

(2) 绿化覆土：所需表土为场平前剥离，采用 6~8m<sup>3</sup>拖式铲运机运土，覆土时采用机械摊铺，耙平，翻松至适当程度。

(3) 土地整治工程：土地整治工程主要包括表土剥离、场地平整、覆土、挖穴等，工程施工前，对占地范围内的耕地部分地表耕植土进行剥离。即在人工清理完地面杂物后，采用以推土机、装载机等施工机械为主、人工为辅的施工形式，对地表以下定深度范围内耕植土进行挖除，并去除较大的残根，石块，由自卸卡车运输至表土堆放场等堆放点集中堆放，施工后期用于植被恢复。

#### 二、植物措施

##### (1) 灌木栽培技术

栽植苗木前，应严格按照苗木规格标准选苗。起苗前 2~3 天应浇水；起苗时应起壮苗、好苗，防止弱苗、劣苗、病苗的混入；起苗后包装、运输，整个过程需注意根部保湿，防止受冻和遭风吹日晒，严防失水、损伤。苗木应随起随植，如因故不能及时种植，对时间较长的，起苗后应采取假植措施；对时间较短的，可采用浸过水的草苫覆盖。苗木栽植前应根据树苗品种、特点和土壤墒情的不同，对苗木进行剪梢、截干、修根、剪枝、摘芽、苗根浸水、蘸泥浆等处理，也可采用促根剂、蒸腾抑制剂和菌根制剂等处理。苗木栽植深度一般应略过苗木根颈，穴坑大小和深度应略大于苗木根系，栽植时应使苗干竖直、根系舒展、深浅适当；填土一半后提苗踩实，再填土踩实，浇水，最后覆上虚土，填土要求熟土在下、生土在上。

栽植季节应根据苗木生物学特性、项目区立地条件确定，一般选择早春或秋天进行，部分绿化树种可在雨季进行。根据乔灌品种、立地条件和栽植的目的，确定栽植密度。

##### (2) 撒播种草技术

撒播种草前先对草籽进行处理，首先将精选的草籽浸泡 24 小时，然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面，再用覆土耙覆熟土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够

充分结合。播种植草一般在春末夏初或夏季进行，播种时应避开大风天气。

### (3) 植被抚育管理

#### ① 苗木补植

栽植后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

#### ② 浇水

所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

#### ③ 修剪

灌木的修剪依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，主要剪去残花败叶。草坪在生长期 4~10 月份，每月至少修剪 1 次，从而提高植物生长势，促进开花。操作时保持剪刀干净、平滑。

#### ④ 施肥

各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达 10 个月。

#### ⑤ 病虫害防治

定期检查病虫害危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫害控制在最低水平。

### 三、临时措施

(1) 防雨布苫盖：购买防雨布，人工遮盖，要求全面压盖，并利用石头等对周边压实，以防止雨水冲刷及扬尘；可反复使用，用后应回收处理，防止乱扔以保护环境。

(2) 临时土质排水沟：开挖时产生的土石方沿排水沟堆放，后期进行摊铺、压实处理，沟内铺设土工布，后期不定期进行修缮、清淤，严禁人员踩踏以及车辆碾压。

(3) 临时沉砂池：施工工艺有基础开挖，混凝土底板浇筑，池身砌筑，池壁砂浆抹面，施工工艺与排水沟相同。

(4) 临时拦挡：主要用于临时堆存表土的拦挡，具体做法为：利用挖除的土方装入编织袋中，扎紧袋口，将沙袋码放在规划堆土场地周围，上下交错码放。

#### 5.4.4 水土保持措施施工进度安排

水土保持工程要求与主体工程同时设计、同时施工、同时验收。为达到防治水土流失的目的，应把握好施工工序和时机。实施过程中可结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。

##### (1) 施工进度安排原则

1) 根据水土保持与主体工程同步实施的原则，参照工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接，同时保证重点，又点面结合。

2) 在生态效益优先的基础上，考虑经济效益。年度投资平衡和工程量平衡综合考虑，合理安排各项水土保持措施的实施进度。

3) 合理安排水土保持工程实施进度，主体工程完成后完成所有水土保持措施。

##### (2) 水土保持工程实施进度

按照主体工程施工组织设计建设工期，以水土保持分区布设措施，施工季节、施工顺序，分期实施，合理安排。

本项目水土保持措施施工进度表，见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

项目组成		2026 年			
		3-5 月	6-8 月	9-11 月	12 月
主体工程	施工准备期	——			
	建构物施工	—————	—————		
	道路硬化施工		—————	—————	
	景观绿化		—————		
	准备竣工验收				——
建（构）筑物工程区	表土剥离	.....			
	防雨布苫盖	.....	.....		
道路及广场工程区	表土剥离	.....			
	雨水管网		.....	.....	
	防雨布苫盖		.....	.....	
	临时排水沟	.....			
	临时沉砂池	.....			
景观绿化及康化训练工程区	土地整治			.....	
	表土剥离	.....			
	表土回覆			.....	

5 水土保持措施

项目组成		2026 年			
		3-5 月	6-8 月	9-11 月	12 月
	灌草综合绿化			.....	
	抚育管理			....	
	防雨布苫盖				.....
表土临时堆放区	防雨布苫盖	.....			
	编织土袋拦挡	.....			

说明：主体工程进度：—— 水土保持措施：.....

## 6 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目为占地面积不满5公顷且挖、填土石方总量不超过5万立方米的项目，应编制水土保持方案报告表。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，本方案不作具体要求。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一项重要内容，其措施投资的基础单价、编制依据、方法和主体工程设计一致；

(2) 人工预算单价、材料预算价格及主体工程已有水土保持措施单价与主体工程估算价格一致，不足部分参考水土保持或相关行业的定额编制规定；

(3) 本项目水土保持投资估算价格水平年与主体工程一致，即 2025 年第 4 季度；

(4) 执行国家发改委、建设部、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅关于水土保持补偿费、相关费率的计取标准。

#### 7.1.2 编制依据

(1) 《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）；

(2) 国家发展和改革委员会《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

(3) 《四川省财政厅、水利厅等〈关于印发四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6号）；

(4) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅〈关于制定水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

(5) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）；

(6) 水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总[2024]323号）；

(7) 主体设计提供的工程量及本方案新增的措施工程量。

#### 7.1.3 编制说明

##### 7.1.3.1 编制说明

### 一、人工估算单价

参考《各市（州）2022年四川省建设工程工程量清单计价定额人工费调整幅度及计日工人工单价》规定，本项目水土保持措施人工单价与主体工程人工单价一致，工程措施和植物措施人工概算单价均按普工150元/工日，折算为18.75元/工时。

### 二、材料预算单价

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。

**表 7.1-1 水土保持工程基础材料预算单价表**

编号	名称及规格	单位	材料估算价	备注
1	92#汽油	kg	8.65	主体工程提供，均为不含增值税价格
2	0#柴油	kg	7.28	
3	锯材	m <sup>3</sup>	1694.14	
4	碎石	m <sup>3</sup>	126.21	
5	砂	m <sup>3</sup>	163.11	
6	水泥 42.5	kg	0.37	
7	钢筋	t	3040.41	
8	商品混凝土 C20	m <sup>3</sup>	346.34	
9	商品混凝土 C25	m <sup>3</sup>	370.73	
10	商品混凝土 C30	m <sup>3</sup>	380.49	
11	编织袋	条	1.2	
12	电	KW·h	1.05	
13	水	t	2.8	
14	土工布	m <sup>2</sup>	1.14	参考市场价，并调整为不含增值税价格
15	草籽	kg	60.00	
16	防雨布	m <sup>2</sup>	2.1	

备注：上表中预算价为除税后单价

### 三、定额及取费标准

水土保持工程措施费率、植物措施费率参考主体工程设计并根据《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总[2024]323号）、四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法》的通知（川水函[2019]610号）进行调整，具体见下表。

表 7.1-2 工程措施单价费率、植物措施单价费率取值

序号	费率名称	土石方工程(%)	混凝土工程(%)	砌石工程(%)	其他工程(%)	植物措施(%)
1	其他直接费	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
2	间接费	4.5	6.5	7.5	5.5	4.5
3	企业利润	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
4	税金	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
5	扩大	10	10	10	10	10

#### 四、估算编制

根据水利部有关编制规定，水土保持投资估算费用由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及与预备费、水土保持补偿费构成。

本方案采用主体工程有关文件规定计算人工、材料、机械台班费基础单价，不足部分采用水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》，按费用构成的有关规定，计算独立费用和其他费用。其中独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费，最终得出总投资。

##### （一）措施费用

按工程量×单价或指标计算。

措施费用=措施单价×工程量

##### （二）监测措施费

本项目不涉及。

##### （三）施工临时工程费

施工临时工程费包括临时防护工程、其他临时工程、施工安全生产专项。

（1）临时防护工程指施工期为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制。

（2）其他临时工程按一至三部分投资合计的 1.0%-2.0%计列。本方案按 2.0%进行计列。

（3）施工安全生产专项按一至四部分建安工程量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算。

##### （四）独立费用

独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费。

（1）建设管理费包括项目经常费和技术咨询费

①项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%-2.5%计列，本方案按 2.5%进行计列。

②技术咨询费按一至四部分投资合计的 0.4%-1.5%计算，本方案按 1.5%进行计列。

#### (2) 工程建设监理费

参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕703号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

#### (3) 科研勘测设计费包括工程科学研究试验费和工程勘测设计费

①工程科学研究试验费按一至四部分投资合计的 0.2%-0.5%计列，本方案 0.5%计列。

②工程勘测设计费：前期工程阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

#### (五) 预备费

预备费包括基本预备费和价差预备费。

##### ①基本预备费

基本预备费按一至五部分投资合计的 10%计算。

##### ②价差预备费

生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

#### (六) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。本项目征占地总面积为 23997.55m<sup>2</sup>，因此水土保持补偿费为 31196.82 元。

根据《四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目可行性研究报告》确定，本项目属于生态保护和修复支撑体系项目，属社会公益类建设投资，项目自身不具备盈利能力；参照《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）第十一条规定，

(一) 建设“学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目

的”免征水土保持补偿费。因此本项目属于可免征水土保持补偿费范围，建议建设单位及时向主管部门申请免征，具体结果以主管部门回复为主。

### 7.1.3.2 估算成果

本工程水土保持总投资为 51.59 万元，其中新增水土保持专项投资为 24.40 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 27.19 万元。水土保持总投资中，工程措施 8.26 万元，植物措施 19.13 万元，监测措施 0.00 万元，施工临时工程 9.23 万元，独立费用 7.45 万元，预备费 4.41 万元，水土保持补偿费 31196.82 元（可申请免征）。投资详情见下表。

表 7.1-3 水土保持工程投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		设备费	独立费用	合计	主体已列	方案新增
			栽(种)植费	苗木、草、种子费					
第一部分 工程措施		8.26	0.00	0.00	0.00	0.00	8.26	8.15	0.11
(一)	建(构)筑物工程区	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00
(二)	景观绿化及康化训练工程区	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	0.94	0.11
(三)	道路及广场工程区	7.10	0.00	0.00	0.00	0.00	7.10	7.10	0.00
(四)	表土临时堆放区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第二部分 植物措施		0.09	0.00	19.05	0.00	0.00	19.13	19.05	0.09
(一)	建(构)筑物工程区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(二)	景观绿化及康化训练工程区	0.09	0.00	19.05	0.00	0.00	19.13	19.05	0.09
(三)	道路及广场工程区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(四)	表土临时堆放区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第三部分 监测措施		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(一)	水土保持监测	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(二)	建设期观测费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第四部分 施工临时工程		9.23	0.00	0.00	0.00	0.00	9.23	0.00	9.23
一	临时防护工程	7.79	0.00	0.00	0.00	0.00	7.79	0.00	7.79
(一)	建(构)筑物工程区	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00	0.95
(二)	景观绿化及康化训练工程区	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00	1.25
(三)	道路及广场工程区	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98	0.00	2.98
(四)	表土临时堆放区	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	2.61	0.00	2.61
二	其他临时工程	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.55
三	施工安全生产专项	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00	0.89
第五部分 独立费用		7.45	0.00	0.00	0.00	0.00	7.45	0.00	7.45
1	建设管理费	2.96	0.00	0.00	0.00	0.00	2.96	0.00	2.96

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		设备费	独立费用	合计	主体已列	方案新增
			栽(种)植费	苗木、草、种子费					
2	工程建设监理费	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00
3	科研勘测设计费	2.48	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48	0.00	2.48
I	第一至五部分合计	25.02	0.00	19.05	0.00	0.00	44.07	27.19	16.87
II	预备费	4.41	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	0.00	4.41
III	水土保持补偿费	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12	0.00	3.12
水保总投资		32.55	0.00	19.05	0.00	0.00	51.59	27.19	24.40

表 7.1-4 水土保持分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					8.26
(一)	建(构)筑物工程区				0.10
(1)	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	37300.00	0.10
(二)	景观绿化及康化训练工程区				1.05
(1)	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	37300.00	0.08
(2)	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.14	61800.00	0.87
(3)	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.21	5137.83	0.11
(三)	道路及广场工程区				7.10
(1)	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.09	37300.00	0.35
(2)	雨水管网	m	349.37		6.76
(3)	雨水管道	m	349.37	179.18	6.26
(4)	雨水口	座	11.00	450.00	0.50
(四)	表土临时堆放区				0.00
第二部分 植物措施					19.13
(一)	建(构)筑物工程区				0.00
(二)	景观绿化及康化训练工程区				19.13
(1)	乔灌草综合绿化	m <sup>2</sup>	2116.31	90.00	19.05
(2)	抚育管理	hm <sup>2</sup>	0.21	4122.42	0.09
(三)	道路及广场工程区				0.00
(四)	表土临时堆放区				0.00
第三部分 监测措施					0.00
(一)	水土保持监测	项	0.00	0.00	0.00
(二)	建设期观测费	项	0.00	0.00	0.00
第四部分 施工临时工程					9.23
I	临时防护工程				7.79
(一)	建(构)筑物工程区				0.95
(1)	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	1600	5.93	0.95

## 7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
(二)	景观绿化及康化训练工程区				1.25
(1)	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2100	5.93	1.2453
(三)	道路及广场工程区				2.98
(1)	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000.00	5.93	1.78
(2)	排水沟	m	483.00		0.57
①	土方开挖	m <sup>3</sup>	65.21	26.28	0.17
②	素土夯实	m <sup>3</sup>	21.74	34.50	0.07
③	土工布衬垫	m <sup>3</sup>	555.45	5.89	0.33
(4)	沉砂池	座	4.00		0.63
①	土方开挖	m <sup>3</sup>	23.44	25.53	0.06
②	素土夯实	m <sup>3</sup>	7.20	34.50	0.02
③	M7.5浆砌砖	m <sup>3</sup>	7.92	437.42	0.35
④	M10砂浆抹面	m <sup>3</sup>	33.36	38.29	0.13
⑤	C20砼浇筑	m <sup>3</sup>	1.16	608.89	0.07
(四)	表土临时堆放区				2.61
(1)	土袋拦挡	m	157.00		2.02
①	土袋填筑	m <sup>3</sup>	50.24	362.10	1.82
②	土袋拆除	m <sup>3</sup>	50.24	40.15	0.20
(2)	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	1000.00	5.93	0.59
II	其他临时工程	%	2.00	273894.70	0.55
III	施工安全生产专项	%	2.50	357272.54	0.89
第五部分 独立费用					7.45
(一)	建设管理费	元			2.96
(1)	项目经常费	元	2.5	366204.35	0.92
(2)	技术咨询费	%	1.5	366204.35	0.55
(3)	水土保持竣工验收费	元			1.50
(二)	工程建设监理费	%			2.00
(三)	科研勘测设计费	元			2.48
(1)	工程科学研究试验费	%	0.50	366204.35	0.18
(2)	工程勘测设计费				2.30
一至五部分合计					44.07
预备费		%	10.00	440683.54	4.41
水土保持补偿费		元	23997.55	1.30	3.12
水保总投资					51.59

表 7.1-5 主体工程已有水土保持投资表

防治分区	措施类型	措施项目	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	37300.00	0.10

7 水土保持投资估算及效益分析

防治分区	措施类型	措施项目	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
道路及广场工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.09	37300.00	0.35
		雨水管网	m	349.37		6.76
		雨水管道	m	349.37	179.18	6.26
		雨水口	座	11.00	450.00	0.50
景观绿化及康化训练工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	37300.00	0.08
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.14	61800.00	0.87
	植物措施	乔灌草综合绿化	m <sup>2</sup>	2116.31	90	19.05
合计						27.19

表 7.1-6 独立费用计算表

编号	工程或费用名称	数量	单价(元)	合计(万元)
第五部分	独立费用			7.45
1	建设管理费			2.96
(1)	项目经常费	2.50%	366204.35	0.92
(2)	技术咨询费	1.50%	366204.35	0.55
(3)	水土保持竣工验收费			1.50
2	工程建设监理费			2.00
3	科研勘测设计费			2.48
(1)	工程科学研究试验费	0.50%	366204.35	0.18
(2)	工程勘测设计费			2.30

表 7.1-7 施工机械台时费汇总表(单位: 元)

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	33.99	0.72	2.07	0.2	24.38	6.62
2	拖拉机 轮式 37kW	45.5	2.64	3.32	0.16	24.38	15
3	蛙式夯实机 2.8kW	41.2	0.15	0.92		37.5	2.63
4	振动器 插入式 1.1kW	2.23	0.28	1.11			0.84
5	风(砂)水枪 耗风 量 6.0m <sup>3</sup> /min	28.87	0.21	0.38			28.28
6	胶轮车	0.81	0.23	0.58			

表 7.1-8 工程单价汇总表（单位：元）

序号	工程名称	单位	单价	其 中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	价差	税金
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	5137.83	356.25	3051	364	60.34	172.42	280.28	0.8	385.66
2	抚育管理	hm <sup>2</sup>	4122.42	2497.5	528.99		48.42	138.37	224.93		309.44
3	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	5.93	1.88	2.4		0.07	0.28	0.32		0.45
4	土石方开挖（排水沟）	m <sup>3</sup>	26.28	18.73	0.56		0.31	0.88	1.43		1.97
5	土石方回填	m <sup>3</sup>	34.5	15	2.09	8.24	0.41	1.16	1.88		2.59
6	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	38.29	15.77	11.64	0.18	0.44	1.82	2.09		2.87
7	C20 砼现浇	m <sup>3</sup>	608.89	133.8	174.48	2.03	4.96	20.49	23.5	148.57	45.71
8	M7.5 浆砌砖	m <sup>3</sup>	437.42	166.73	146.37	2.01	5.04	20.81	23.87		32.83
9	土石方开挖（泥沙池）	m <sup>3</sup>	25.53	18.38	0.37		0.3	0.86	1.39		1.92
10	土工布衬垫	m <sup>2</sup>	5.89	3	1.24		0.07	0.28	0.32		0.44
11	土袋填筑	m <sup>3</sup>	394.37	217.88	66.22		4.55	18.76	21.52		29.6
12	土袋拆除	m <sup>3</sup>	43.73	31.5			0.5	2.08	2.39		3.28

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 效益评价

建设项目水土保持损益分析是指对建设项目的水土保持损失和收益进行系统分析和综合评价，衡量其水土保持的得与失。工程施工过程中，对裸露地表进行了苫盖，基础工程完毕后及时回填，最大限度的减小了水土流失造成的危害；施工完毕后及时进行土地平整，保证了土地资源的可持续利用；项目建成后，从项目区及周边地区的水、土资源可持续利用，生态环境状况、水土保持功能、水土流失及危害、环境及耕地的人口容量、水土保持成本等方面进行损失和效益分析。

### 7.2.2 防治指标达标情况

#### ①水土流失治理度

水土流失治理度=水土保持治理达标面积/水土流失总面积×100%。

项目扰动总面积 2.40hm<sup>2</sup>，主体设计在施工期间对能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都设计了针对性的水土保持措施，水土保持治理达标面积 2.39hm<sup>2</sup>，使得项目水土流失总治理度达到 99.58%。各防治分区具体分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度分析结果

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)
		①水保措施防治面积	②永久建筑面积	结果=①+②	
建构筑物防治区	0.26	0.00	0.26	0.26	100.00%
景观绿化防治区	1.20	1.19	0.00	1.19	99.17%
道路硬化防治区	0.94	0.00	0.94	0.94	100.00%
合计	2.40	1.19	1.20	2.39	99.58%

#### ②土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失量=500/450=1.11

容许土壤流失量：容许侵蚀模数值为 500t/(km<sup>2</sup>·a)

治理后平均土壤流失量：因为场地已平整，道路硬化、排水沟和植被开始发挥作用，水土流失基本得到控制，取侵蚀模数 450t/(km<sup>2</sup>·a)，经计算得土壤流失治控制比为 1.11。

#### ③渣土防护率

渣土防护率=(采取措施实际防护的永久弃渣+临时堆土数量)/(永久弃渣+临时堆土)。

本项目水土流失防治责任范围内堆土数量为 0.14 万 m<sup>3</sup>，将在施工过程中临时堆土采用防雨布进行苫盖，虑到土方调运过程中不可避免的损耗，估算采取措施实际防护土石方量为 0.14 万 m<sup>3</sup>，因此渣土防护率可达 99.9%以上。

#### ④表土保护率

表土保护率=防治范围内保护的表土数量/可剥离表土总量。

本工程占地区表土可剥离面积 1.41hm<sup>2</sup>，表土平均剥离厚度 10cm，可剥离表土量 0.14 万 m<sup>3</sup>，在施工期共剥离表土 0.14 万 m<sup>3</sup>，剥离的全部表土均临时堆放在布设临时堆土区内，采取拦挡、密目网遮盖等水土保持措施，考虑到施工期表土的损耗，施工期表土保护率可达到 99.9%。

#### ⑤林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

林草覆盖率=林草类植被面积/项目总面积×100%

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。项目区可恢复林草植被面积 1.20hm<sup>2</sup>，项目区林草植被达标面积 1.19hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 99.18%；项目林草覆盖率 49.59%。

表 7.2-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物防治区	0.26	0.00	0.00	/	/
景观绿化防治区	1.20	1.20	1.19	99.18%	99.18%
道路硬化防治区	0.94	0.00	0.00	/	/
合计	2.40	1.20	1.19	99.18%	49.59%

表 7.2-3 水土流失防治效果达标情况汇总表

防治指标	目标值	达到值	评价
水土流失治理度(%)	97%	99.58%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
渣土防护率(%)	94%	99.9%	达标
表土保护率(%)	92%	99.9%	达标
林草植被恢复率(%)	97%	99.18%	达标
林草覆盖率(%)	25%	49.59%	达标

从上表中可以看出，工程通过水土流失治理，项目扰动总面积 2.40hm<sup>2</sup>，水土保持

治理达标面积 2.39hm<sup>2</sup>，林草植被面积 1.20hm<sup>2</sup>，渣土防护量为 0.14 万 m<sup>3</sup>，减少水土流失量 74.88t；至设计水平年，项目水土流失治理度达到 99.58%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率达到 99.9%，表土保护率达到 99.9%，林草覆盖率达到 49.59%，林草植被恢复率达到 99.18%。各项防治指标均达到水土保持效益指标均达到一级防治目标，项目总体水土保持效果明显，符合水土保持要求。

### 7.2.3 综合效益分析

#### (1) 保土效益

各防治分区经主体设计中具有水土保持功能的设施以及新增水土保持措施的防护，土壤流失得到有效地控制。

根据主体已列及本方案补充的措施进行有效治理后，土壤流失控制比为 1.11，项目区水土流失得到有效地治理，达到方案目标的要求。

#### (2) 生态效益

本项目对项目建设区除硬化的地表之外的区域采取了工程措施及绿化措施，有效地改善了项目建设区内的自然环境，恢复因施工造成的对原地表植被的破坏，促进项目区自然生态系统的恢复，并逐步向良性循环发展，具有良好的生态效益。

#### (3) 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜采取水土保持预防措施、治理措施、检查监督等措施，使项目施工期、自然恢复期可能造成水土流失及危害降到最低限度，减少了因工程建设而产生的水土流失，不仅可以保证工程顺利建设和运行，还可以保障项目区附近环境的稳定。具有较好的社会效益。

#### (4) 效益分析结论

通过效益分析可知，工程项目水土保持措施带来的效益较明显，水保效益、生态效益和社会效益良好，它对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此水土保持的各项措施是可行的和必要的。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

#### 8.1.1 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织管理机构。因此，在工程筹建期，建设单位需成立水土保持管理机构，负责工程建设和运行期水土保持方案的实施工作。机构的主要职责为：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

(2) 加强与设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实备案后本方案的各项水土保持措施。

(3) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(4) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

(5) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

#### 8.1.2 管理措施

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

(1) 将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3) 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

(4) 在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

(5) 如果主体工程设计发生重大变更，还需另编水土保持方案报送相关主管部门。当主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时，应重新编报水土保持方案。

(6) 生产建设单位应加强《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的学习，在以后的项目建设中，应在开工前编报水土保持方案，严格执行“三同时”制度。

(7) 项目完工后，及时自行组织开展水土保持设施验收工作。

## 8.2 后续设计

建设单位应委托设计部门对照水土保持方案报告书及其批复意见，按照有关规定进行水土保持工程的初步设计，建设单位要按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）水土保持初步设计内容和章节编排要求编制。水土保持初步设计完成后要及时到当地水行政主管部门备案。

按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）规定，水土保持方案报告书经批准后，水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

- (1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- (2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的；
- (3) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的；
- (4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的；
- (5) 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

## 8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。而本工程占地面积为2.40hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量在1000m<sup>3</sup>~50000m<sup>3</sup>之间，所以本工程编

制水土保持方案报告表，根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的相关规定，本项目水土保持监测工作可由建设单位自行安排，本方案不作具体要求。

## 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中要求：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

根据本项目占地面积及挖填方量情况，本项目水土保持监理可以由主体监理承担水土保持监理，但是主体监理必须按照水土保持监理规范要求开展监理工作，工程建设期间，根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求，委托具有相应水土保持监理能力的单位，进行水土保持工程监理工作，以期达到控制投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

在施工期开始，施工现场需派专业监理人员，开展水土保持专项监理工作。监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督、检查工程及扰动区域的各项水土保持工作。

日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

## 8.5 水土保持施工

(1) 严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

(2) 主体工程的招标中，项目法人应将批准的水土保持方案报告书纳入主体工程的招标文件中，提出落实水土保持方案的具体要求，明确施工承包商防治水土流失的具体责任和义务。

(3) 施工承包商在投标文件中要对防治水土流失，落实水土保持方案做出明确承诺，与主体工程同时进行施工图设计、同时施工。中标后，施工单位与业主签订的施工合同中要明确承包商的水土流失防治责任，制定实施、检查、验收的具体方法和要求；在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施、技术标准、进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。

(4) 建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位。对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（办水保〔2017〕365号）及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号），生产建设单位作为水土保持设施验收的责任主体，应当在项目竣工验收前，自主组织第三方开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

(1) 委托。生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构开展水土保持设施验收工作。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收服务。

(2) 明确验收结论。生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(3) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书，公示时间不得少于 20 个工作日，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向广元市水利局报备水土保持设施验收材料。报备材料为水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位、第三方机构对水土保持设施验收鉴定书材料的真实性负责。

注：生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- ①未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- ②废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。
- ③水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。
- ④水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- ⑤水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的
- ⑥存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。















## 附表

工程单价表

单价编号	5/5	项目名称	C20 砼现浇		
定额编号	04013 + 04027*0 + (04031+04032*-0.4)*1.13			定额单位	100m <sup>3</sup>
施工方法	明渠 衬砌厚度(cm)≤25 [04027]搅拌机拌制混凝土 搅拌机出料(m <sup>3</sup> )0.4 [04031+04032*-0.4]胶轮车运混凝土运距 50m 增运-20m				
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				31526.94
(一)	直接费				31030.45
1	人工费				13379.86
	措施人工	工时	713.592	18.75	13379.86
2	材料费				17447.80
	钢模板	kg	41.110	3.81	156.63
	板枋材	m <sup>3</sup>	0.170	1346.59	228.92
	铁件	kg	1.920	1.00	1.92
	砂浆强度 M7.5 SN325 水灰比 0.99 细砂 32.5 换 42.5	m <sup>3</sup>	113.000	147.48	16665.24
	零星材料费	%	15.000	1497.08	224.56
	其他材料费	%	1.000	17052.71	170.53
3	施工机械使用费				202.79
	振动器 插入式 1.1kW	台时	39.220	2.23	87.46
	风(砂)水枪 耗风量 6.0m <sup>3</sup> /min	台时	2.000	28.87	57.74
	胶轮车	台时	59.076	0.81	47.86
	其他机械费	%	6.701	145.20	9.73
(二)	其他直接费	%	1.600	31030.45	496.49
二	间接费	%	6.500	31526.94	2049.25
三	利润	%	7.000	33576.19	2350.33
四	材料价差	元			14857.03
	水泥 42.5	kg	30806.060	0.11	3388.67
	细砂	m <sup>3</sup>	123.170	93.11	11468.36
五	税金	%	9.000	50783.55	4570.52
六	扩大	%	10.000	55354.07	5535.41
	合计	元			60889.48











# 水土保持方案编制委托书

四川安元企业管理咨询服务公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》《四川省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术标准》等有关法律法规、规范标准的要求，特委托贵公司承担《四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目水土保持方案报告表》的编制工作，请贵公司按照水土保持方案的编制程序，做好该工程水土保持方案报告表的编制工作，及时报审，其它有关事宜按双方签订的合同执行。

特此委托！

广元市野生动植物保护管理站

2025 年 12 月

# 广元市发展和改革委员会文件

广发改〔2024〕445号

## 广元市发展和改革委员会 关于《四川省广元市（川北）野生动物救护中心 建设项目可行性研究报告》的批复

市林业局：

你局《关于审批〈四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目可行性研究报告〉的函》（广林函〔2024〕393号）收悉。根据你局的审查意见和专家组出具的评审意见，经研究，原则同意该项目可研报告，现将有关事项批复如下。

### 一、项目名称

四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目（项目编码：2410-510800-04-01-833831）。

## 二、项目业主

广元市野生动植物保护管理站。

## 三、建设地点

广元市朝天区两河口镇境内。

## 四、建设性质

新建。

## 五、主要建设内容及规模

新建四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目，项目占地 23995m<sup>2</sup>，总建筑面积 4336m<sup>2</sup>，其中隔离检疫圈舍建筑面积 483m<sup>2</sup>（1 栋），收容救护圈舍建筑面积 2144m<sup>2</sup>（1 栋），动物医院建筑面积 528m<sup>2</sup>（1 栋），辅助供给区建筑面积 1181m<sup>2</sup>（1 栋），配套建设康养及野化训练区 13672m<sup>2</sup>（1 处），场内道路、围墙及绿化等，采购医疗救护设备 188 台（套）、管理设施设备 66 台（套）和野生动物救护相关设备。

## 六、建设工期

24 个月。

## 七、估算投资及资金来源


估算总投资 1835.63 万元，资金来源为申请中央预算内投资 1468.50 万元，地方自筹 367.13 万元。

## 八、工程招标事项

项目招标事项核准意见见附件。请严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准

要求进行招标投标活动。

接此批复后，请严格按照基本建设程序，抓紧落实自筹资金等项目实施的必要条件，力争项目尽早启动；贯彻落实各项安全生产要求，优质高效安全推进项目建设；在项目实施过程中要加强生态保护，从严控制项目投资、规模和标准，杜绝“新形象工程”，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，确保项目资金安全。项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或审查后未予批准以及建设资金不及时落实到位，项目不得启动实施。

若发现有领导干部违规插手干预工程建设行为，可微信“码上举报”  也可拨打市纪委监委驻市发改委纪检监察组监督电话 0839-3262478 举报。

附件：审批部门招标核准意见

广元市发展和改革委员会

2024年12月26日



附件

## 审批部门招标核准意见

项目名称：四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目

项目业主：广元市野生动植物保护管理站

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	招标估 算金额 (万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招 标			
勘察设计							√	51.22	
施 工	全部			委托	公开				
监 理							√	24.07	
重要设备和材料	全部			委托	公开				

### 审批部门核准意见说明：

1.招标范围：勘察设计、施工、监理、重要设备和材料（含安装）招标。附属工程和主体工程一并招标。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的，属于政府采购范围的，纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。

2.招标方式：公开招标。招标公告应当在全国公共资源交易平台（四川省广元市）发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。

3.招标组织形式：委托招标。招标代理机构通过比选确定，并严格按《关于规范招标代理服务行为完善招标代理机构比选机制的通知》（川发改法规〔2023〕395号）文件及相关规定执行。

4.评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家和综合评标专家库管理办法》（川办发〔2021〕54号）的规定执行。

5.招标人或招标代理机构严格按照《招标投标法》《招标投标法实施条例》《四川省国家投资建设工程项目招标投标条例》《四川省人民政府办公厅关于持续优化营商环境规范招标投标主体行为的实施意见》（川办规〔2022〕8号）等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

广元市发展和改革委员会（盖章）

2024年12月26日

广元市发展和改革委员会办公室

2024年12月26日印发

# 广元市自然资源局

## 广元市自然资源局 关于四川省广元市（川北）野生动物救护中心 建设项目用地预审与规划选址意见的复函

市林业局：

你局《关于办理四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目用地手续的函》（广林函〔2024〕302号）收悉，现将审查意见函复如下：

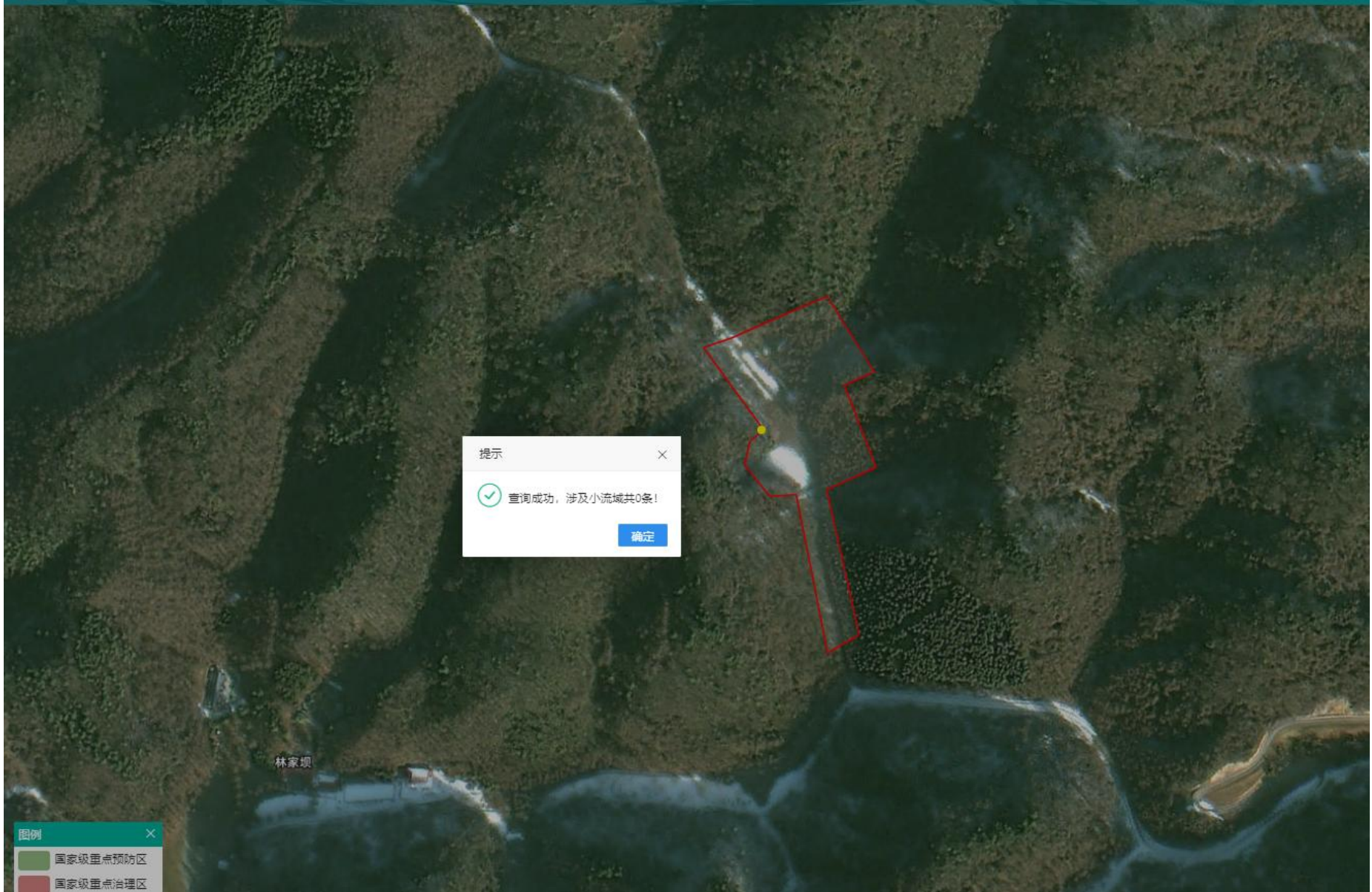
你单位拟实施的四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目主要建设内容包括：科研监测宣教点4处、哨卡1处（野生动物分类区、科研成果及图书区、救护宣传区、管理用房等区域）；野生动植物资源巡护监测站4处（诊断室、医学检验实验室、留观室和医学废弃物预处理室、疫源疫病隔离检测区等）；生产资料库房7处（临时饲养中小型鸟类区、猛禽区、水禽区、小型兽类区、大型兽类区、两栖爬行动物区等）；应急防治物资储备库5处[供热中心、饲料贮存室（含冷库）、饲养设备贮存室等]。项目属于修筑直接为林业生产服务的工程设施用地，不涉及新增建设用地。经核实，你单位提供的项目矢量数据套合2023年国土变更调查数据，项目拟用地面积2.3964公顷，其中农用地2.3964公顷（含林地2.2129公顷、其他农用地0.1835公顷），位于朝天区生态保护红线范围内。同时，根据四川省林业和草原局《关于

临时使用林地和修筑直接为林业生产服务的工程设施涉及生态保护红线内林地有关事项的复函》(川林资函〔2024〕108号), 无需出具生态保护红线范围内有限人为活动认定意见。

综上, 该项目无需办理用地预审与选址意见书。若涉及建设地点、内容及规模等实质内容调整或超出标准需要占用林地的, 请依法依规按程序办理相关用地手续。本意见是自然资源主管部门在项目审批(核准、备案)阶段提出的审查结果, 不得作为开工用地的依据。

此函。





提示

✓ 查询成功, 涉及小流域共0条!

确定

图例

- 国家级重点预防区
- 国家级重点治理区

林家坝

# 四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目

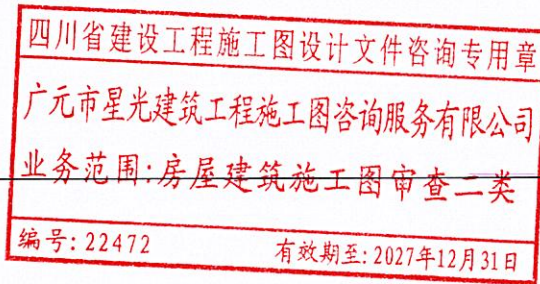
## 设计文件咨询报告

审查机构：广元市星光建筑工程施工图咨询服务有限公司



资质等级：房屋建筑二类

许可证号：22472



资质证章：



审查机构负责人：\_\_\_\_\_

日期：2025年12月31日

# 施工图咨询意见表


(消防) 专篇

工程项目	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	子项名称	大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程		
审查意见	本专业工程概况与基本评价: 本工程为广元市野生动植物保护管理站-四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目。共9个子项8栋建筑,(大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程)。总建筑面积为3909.13m <sup>2</sup> ,其中大门及配套用房:314.81m <sup>2</sup> ,救护收容圈舍 A:196.94m <sup>2</sup> ,救护收容圈舍 B:407.62m <sup>2</sup> ,救护收容圈舍 C:941.83m <sup>2</sup> ,辅助供给区:1193.34m <sup>2</sup> ,检疫隔离圈舍:114.99m <sup>2</sup> ,动物医院:534.78m <sup>2</sup> ,设备用房:204.82m <sup>2</sup> ,建筑层数:大门及配套用房为地上2层,救护收容圈舍 A为地上1层,救护收容圈舍 B为地上3层,救护收容圈舍 C为地上3层,辅助供给区为地上2层;检疫隔离圈舍为地上1层;动物医院为地上1层,设备用房为地上1层;建筑高度为大门及配套用房建筑高度为11.11m;救护收容圈舍 A建筑高度为5.15m,救护收容圈舍 B为13.5m,救护收容圈舍 C为15.03m,辅助供给区建筑高度为10.61m,检疫隔离圈舍建筑高度为5.14m,动物医院建筑高度为7.39m,设备用房建筑高度为6.47m;工程等级为二级,耐火等级为地上二级;工程(屋面、建筑室内用水房间、外墙)防水等级均为一级;设计使用年限为50年,结构形式为钢筋混凝土框架结构;抗震设防烈度为七度。抗震设防分类标准为标准设防类。建筑使用性质分别为大门及配套用房、救护收容圈舍、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院建筑,防火分类为单、多层公共建筑;节能类型为夏热冬冷 A 区甲、乙类类公共建筑。室内污染物浓度限量分类为 II 类民用建筑;建设地点:广元市朝天区两河口镇境内。				
	建筑类别和耐火等级、总平面布局和平面布置、建筑防火构造、安全疏散设施、灭火救援设施、建筑防爆、建筑装修和保温防火	1、说明 22.5.7 中防火隔墙 3h 有误;说明中应明确电梯层门的耐火完整性; 2、救护收容圈舍 B、C:救护收容圈舍 C 中负一层室外疏散楼梯 2m 范围内不能开设其他门窗洞口,包括电梯层门;配料间、饲料室隔墙上的门应为乙级防火门且应明确火灾危险性分类; 3、设备用房:锅炉房的外墙、楼地面或屋面应有相应的防爆措施以及应补充的泄压面积计算; 4、补充总平面消防图;设备用房、救护收容圈舍 C 应有 1 个长边的消防车道;			
	建筑审查人	吕韶玲	技术复核		
	建筑构件的耐火极限和燃烧性能	无。			
	结构审查人	第一	技术复核		
	消防给水和灭火设施	1、室外消火栓用水量应一致。			
	给排水审查人	李晓东	技术复核		
	消防用电及电气防火、电气防爆、火灾自动报警系统、消防设施电气控制	无。			
	电气审查人	杨晓君	技术复核		
	供暖、通风和空气调节系统防火、防排烟设施	无。			
暖通审查人	荣耀	技术复核			
建议	无				
违反的强制性条文数	0	违反国家工程建设消防技术标准中带有“严禁”、“必须”、“应”、“不应”、“不得”要求的非强制性条文数			
处理意见	<input type="checkbox"/> 不修改 <input checked="" type="checkbox"/> 一般修改 <input type="checkbox"/> 重大修改 <input type="checkbox"/> 重新设计			是否复审	否
审核人(签字)	2025年12月30日		审查机构(签章)	2025年12月31日	

注:1、结构、桥梁、隧道专业应有审查人及审核人签字;其他专业可不签审核人。



# 施工图咨询意见表

## （ 建筑 ） 专业

工程项目	四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目	子项名称	大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程	
审 查 意 见	<p><b>本专业工程概况与基本评价：</b></p> <p>本工程为广元市野生动植物保护管理站-四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目。共9个子项8栋建筑，（大门及配套用房、救护收容圈舍A、救护收容圈舍B、救护收容圈舍C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程）。总建筑面积为3909.13m<sup>2</sup>，其中大门及配套用房：314.81m<sup>2</sup>，救护收容圈舍A：196.94m<sup>2</sup>，救护收容圈舍B：407.62m<sup>2</sup>，救护收容圈舍C：941.83m<sup>2</sup>，辅助供给区：1193.34m<sup>2</sup>，检疫隔离圈舍：114.99m<sup>2</sup>，动物医院：534.78m<sup>2</sup>，设备用房：204.82m<sup>2</sup>，建筑层数：大门及配套用房为地上2层，救护收容圈舍A为地上1层，救护收容圈舍B为地上3层，救护收容圈舍C为地上3层，辅助供给区为地上2层；检疫隔离圈舍为地上1层；动物医院为地上1层，设备用房为地上1层；建筑高度为大门及配套用房建筑高度为11.11m；救护收容圈舍A建筑高度为5.15m，救护收容圈舍B为13.5m，救护收容圈舍C为15.03m，辅助供给区建筑高度为10.61m，检疫隔离圈舍建筑高度为5.14m，动物医院建筑高度为7.39m，设备用房建筑高度为6.47m；工程等级为二级，耐火等级为地上二级；工程（屋面、建筑室内用水房间、外墙）防水等级均为一级；设计使用年限为50年，结构形式为钢筋混凝土框架结构；抗震设防烈度为七度。抗震设防分类标准为标准设防类。建筑使用性质分别为大门及配套用房、救护收容圈舍、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院建筑，防火分类为单、多层公共建筑；节能类型为夏热冬冷A区甲、乙类类公共建筑。室内污染物浓度限量分类为II类民用建筑；建设地点：广元市朝天区两河口镇境内。</p> <p><b>勘察执行工程建设标准强制性条文及涉及安全、公共利益等方面存在的主要问题：</b></p> <p>1、说明：补充立项、方案、初设审批文件；设计依据 1.5 中应采用现行的绿色建筑评价标准、四川省民用绿色建筑设计施工图阶段审查技术要点等；救护收容圈舍 B、C 建筑层数有误（应为 3 层）；说明 15.5 说法有误，且该建筑室内污染物浓度限量分类应为 II 类民用建筑；25.5.5 屋面保温材料的厚度与节能计算书中不一致；核实工程做法表中外 2 第 5、6 层是否需要做；建议内 2 防水层、墙裙高度做到 1200；顶 2 中二层吊杆长度大于 1.5m，应明确设反支撑；</p> <p>2、救护收容圈舍 B、C：电梯选型表中应明确电梯为无机房电梯和无障碍电梯；补充电梯基坑、侧壁的防水做法和砼抗渗等级；门窗表中门窗选型与节能计算书中不一致；救护收容圈舍 B 中应明确低窗台护窗栏杆的做法和材质；</p> <p>3、救护收容圈舍 A：工程做法表中，屋面坡度超过 25%，应有保温层防滑的措施；工程做法表中核实外 2 中是否存在第 5、6 层；门窗表中门窗选型与节能计算书中不一致；</p> <p>4、设备用房：工程概况表中，建筑分类应为丁类厂房（锅炉房设计标准 15.1.1.1）；</p> <p>5、附属工程：应在地形图上应标注场平范围，并明确总净方量和弃方运距；总图中各栋建筑名称应与单体名称一致并补充主要技术经济指标表；各栋建筑应画整个屋面投影线，标注房屋层数、建筑高度、消防高度、±0.00 等内容；围墙高度为 3.9m，墙厚 240mm，壁柱间距为 5m，应对围墙稳定性进行复核；应补充排洪沟、截水沟的汇水断面计算和构造做法；补充 LD-2、LD-3 图；竖向图中补充入口处标高；补充道路坡度；建筑±0.00 绝对高程；</p> <p><b>建议：</b>补充绿色建筑专篇。</p>			
处理意见	<input type="checkbox"/> 不修改 <input checked="" type="checkbox"/> 一般修改 <input type="checkbox"/> 重大修改 <input type="checkbox"/> 重新设计		是否复审	否
审查人(签字)	<p style="font-size: 1.2em;">吕韶玲</p> <p>2025 年 12 月 30 日</p>	审查机构	 <p>2025 年 12 月 31 日</p>	
审核人(签字)	<p>2025 年 12 月 30 日</p>	(签章)		

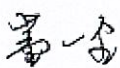


# 施工图咨询意见表

(建筑节能) 专篇


工程项目	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目		子项名称		
建筑面积		所属气候区	夏热冬冷 A 区		
<input type="checkbox"/> 居住建筑 <input checked="" type="checkbox"/> 公共建筑 <input type="checkbox"/> 工业建筑					
审 查 意 见	<b>本专业工程概况与基本评价：</b> 本工程为广元市野生动植物保护管理站-四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目。共 9 个子项 8 栋建筑，(大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程)。总建筑面积为 3909.13m <sup>2</sup> ，其中大门及配套用房：314.81m <sup>2</sup> ，救护收容圈舍 A：196.94m <sup>2</sup> ，救护收容圈舍 B：407.62m <sup>2</sup> ，救护收容圈舍 C：941.83m <sup>2</sup> ，辅助供给区：1193.34m <sup>2</sup> ，检疫隔离圈舍：114.99m <sup>2</sup> ，动物医院：534.78m <sup>2</sup> ，设备用房：204.82m <sup>2</sup> ，建筑层数：大门及配套用房为地上 2 层，救护收容圈舍 A 为地上 1 层，救护收容圈舍 B 为地上 3 层，救护收容圈舍 C 为地上 3 层，辅助供给区为地上 2 层；检疫隔离圈舍为地上 1 层；动物医院为地上 1 层，设备用房为地上 1 层；建筑高度为大门及配套用房建筑高度为 11.11m；救护收容圈舍 A 建筑高度为 5.15m，救护收容圈舍 B 为 13.5m，救护收容圈舍 C 为 15.03m，辅助供给区建筑高度为 10.61m，检疫隔离圈舍建筑高度为 5.14m，动物医院建筑高度为 7.39m，设备用房建筑高度为 6.47m；工程等级为二级，耐火等级为地上二级；工程(屋面、建筑室内用水房间、外墙)防水等级均为一级；设计使用年限为 50 年，结构形式为钢筋砼框架结构；抗震设防烈度为七度。抗震设防分类标准为标准设防类。建筑使用性质分别为大门及配套用房、救护收容圈舍、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院建筑，防火分类为单、多层公共建筑；节能类型为夏热冬冷 A 区甲、乙类类公共建筑。室内污染物浓度限量分类为 II 类民用建筑；建设地点：广元市朝天区两河口镇境内。				
	建筑与围护结构	无。			审查人(签字)：吕韶玲
	供暖、通风和空调	无。			审查人(签字)：荣耀
	电气	无。			审查人(签字)：杨晓君
	给水排水及燃气	无。			审查人(签字)：李晓东
	可再生能源应用	无。			审查人(签字)：吕韶玲
	碳排对比分析情况	无。			审查人(签字)：吕韶玲
	建议				
综合结论	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				
技术负责人(签字)	 2025 年 06 月 16 日	审查机构(签章)		 2025 年 06 月 17 日	

# 施工图咨询意见表

( 结 构 ) 专业


工程项目	四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目	子项名称	大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程
审 查 意 见	<b>本专业工程概况与基本评价：</b> 本工程为广元市野生动植物保护管理站-四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目。共 9 个子项 8 栋建筑，（大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程）。总建筑面积为 3909.13m <sup>2</sup> ，其中大门及配套用房：314.81m <sup>2</sup> ，救护收容圈舍 A：196.94m <sup>2</sup> ，救护收容圈舍 B：407.62m <sup>2</sup> ，救护收容圈舍 C：941.83m <sup>2</sup> ，辅助供给区：1193.34m <sup>2</sup> ，检疫隔离圈舍：114.99m <sup>2</sup> ，动物医院：534.78m <sup>2</sup> ，设备用房：204.82m <sup>2</sup> ，建筑层数：大门及配套用房为地上 2 层，救护收容圈舍 A 为地上 1 层，救护收容圈舍 B 为地上 3 层，救护收容圈舍 C 为地上 3 层，辅助供给区为地上 2 层；检疫隔离圈舍为地上 1 层；动物医院为地上 1 层，设备用房为地上 1 层；建筑高度为大门及配套用房建筑高度为 11.11m；救护收容圈舍 A 建筑高度为 5.15m，救护收容圈舍 B 为 13.5m，救护收容圈舍 C 为 15.03m，辅助供给区建筑高度为 10.61m，检疫隔离圈舍建筑高度为 5.14m，动物医院建筑高度为 7.39m，设备用房建筑高度为 6.47m；工程等级为二级，耐火等级为地上二级；工程（屋面、建筑室内用水房间、外墙）防水等级均为一级；设计使用年限为 50 年，结构形式为钢筋混凝土框架结构；抗震设防烈度为七度。抗震设防分类标准为标准设防类。建筑使用性质分别为大门及配套用房、救护收容圈舍、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院建筑，防火分类为单、多层公共建筑；节能类型为夏热冬冷 A 区甲、乙类类公共建筑。室内污染物浓度限量分类为 II 类民用建筑；建设地点：广元市朝天区两河口镇境内。		
	<b>勘察执行工程建设标准强制性条文及涉及安全、公共利益等方面存在的主要问题：</b> 1、本工程建筑场地为坡地，应根据总图和《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）4.1.1 条 2 款核实本场地是否为抗震不利地段。 2、结构设计总说明中应补充各房间楼面活荷载标准值与本工程一致。 3、填充墙材质结施图与建施图不一致，请修改统一。 4、根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号），补充危大工程的重点部位和环节，以及保障安全的措施、意见。 5、地基承载力较低，应进行变形验算。 6、本工程嵌固端为基础顶，整体计算模型中缺少基础顶至±0 部分，与实际不符，请重新复核计算。 7、-0.050m 以下 KZ4 剪跨比小于 2，箍筋不满足《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）6.3.9 条 3 款 3）要求。 8、本工程部分 Lg（充分利用钢筋的抗拉强度）的非框架梁上部钢筋锚固长度不满足要求。 9、“二层板配筋图”中通长钢筋 8@150 与附加钢筋 8@250 无法排布，“屋面层板配筋图”中通长钢筋 8@150 与附加钢筋 8@200 无法排布，请调整钢筋间距。		
	建议：无		
处理意见	<input type="checkbox"/> 不修改 <input checked="" type="checkbox"/> 一般修改 <input type="checkbox"/> 重大修改 <input type="checkbox"/> 重新设计	是否复审	否
审查人（签字）	 2025 年 12 月 30 日	审查机构 (签章)	 2025 年 12 月 31 日
审核人（签字）	 2025 年 12 月 30 日		

## 建设工程抗震设防咨询表

工程名称	四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目			工程地址	广元市朝天区		
建设单位	广元市野生动植物保护管理站			设计单位	北京华茂中天建筑规划设计有限公司		
设防类别	标准设防类	结构类型	框架结构	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	详见汇总表	层数	详见汇总表
审查意见	<p>工程概况与基本评价：</p> <p>本工程为广元市野生动植物保护管理站-四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目。共9个子项8栋建筑，（大门及配套用房、救护收容圈舍A、救护收容圈舍B、救护收容圈舍C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程）。总建筑面积为3909.13m<sup>2</sup>，其中大门及配套用房：314.81m<sup>2</sup>，救护收容圈舍A：196.94m<sup>2</sup>，救护收容圈舍B：407.62m<sup>2</sup>，救护收容圈舍C：941.83m<sup>2</sup>，辅助供给区：1193.34m<sup>2</sup>，检疫隔离圈舍：114.99m<sup>2</sup>，动物医院：534.78m<sup>2</sup>，设备用房：204.82m<sup>2</sup>，建筑层数：大门及配套用房为地上2层，救护收容圈舍A为地上1层，救护收容圈舍B为地上3层，救护收容圈舍C为地上3层，辅助供给区为地上2层；检疫隔离圈舍为地上1层；动物医院为地上1层，设备用房为地上1层；建筑高度为大门及配套用房建筑高度为11.11m；救护收容圈舍A建筑高度为5.15m，救护收容圈舍B为13.5m，救护收容圈舍C为15.03m，辅助供给区建筑高度为10.61m，检疫隔离圈舍建筑高度为5.14m，动物医院建筑高度为7.39m，设备用房建筑高度为6.47m；工程等级为二级，耐火等级为地上二级；工程（屋面、建筑室内用水房间、外墙）防水等级均为一级；设计使用年限为50年，结构形式为钢筋砼框架结构；抗震设防烈度为七度。抗震设防分类标准为标准设防类。建筑使用性质分别为大门及配套用房、救护收容圈舍、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院建筑，防火分类为单、多层公共建筑；节能类型为夏热冬冷A区甲、乙类类公共建筑。室内污染物浓度限量分类为II类民用建筑；建设地点：广元市朝天区两河口镇境内。</p>						
	<p>意见：</p> <p style="text-align: center;">无。</p>						
审查专家组 (盖章)		审查人					
		(签字)					
		审核人		2025年12月30日 备注			
		(签字)					
				2025年12月30日			


# 施工图咨询意见表

## (给水排水) 专业

工程项目	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	子项名称	大门及配套用房、救护收容圈舍A、救护收容圈舍B、救护收容圈舍C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程	
审 查 意 见	<b>本专业工程概况与基本评价:</b> 本项目为四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目,建设地点:广元市朝天区;建设单位:广元市野生动植物保护管理站;给排水专业设计内容:给排水设计为生活给排水系统、建筑灭火器配置等。			
	<b>勘察执行工程建设标准强制性条文及涉及安全、公众利益等方面存在的主要问题:</b> 1、设计说明中无关的内容应删除。说明补充污水系统排至何处。 2、补充给水系统减压阀相关参数,阀后压力不大于0.2MPa。公共场所的洗手盆水嘴应采用非接触式或延时自闭式水嘴。			
	<b>执行国家工程建设绿色建筑技术标准存在的问题:</b> 无。			
	<b>建议:</b> 无			
处理意见	<input type="checkbox"/> 不修改 <input checked="" type="checkbox"/> 一般修改 <input type="checkbox"/> 重大修改 <input type="checkbox"/> 重新设计		是否复审	否
审查人(签字)	李晓东 2025年12月30日		审查机构 (签章)	 2025年12月31日
审核人(签字)	2025年12月30日			


# 施工图咨询意见表

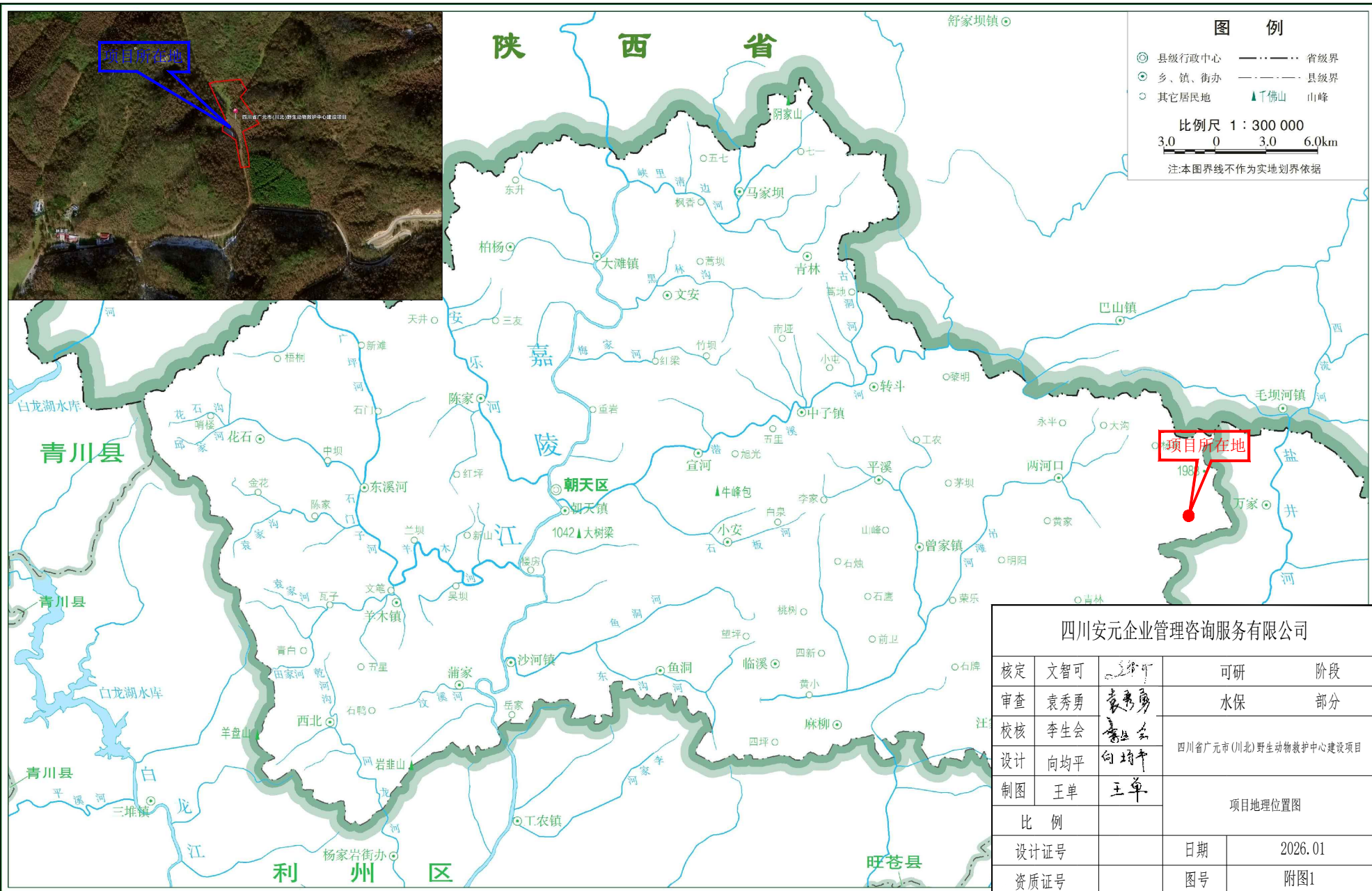
## （电气）专业

工程项目	四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目	子项名称	大门及配套用房、救护收容圈舍 A、救护收容圈舍 B、救护收容圈舍 C、辅助供给区、检疫隔离圈舍、动物医院、设备用房、附属工程
审 查 意 见	<b>本专业工程概况与基本评价：</b> 本项目为四川省广元市（川北）野生动物救护中心建设项目，项目位于四川省广元市朝天区。建设单位：广元市野生动植物保护管理站；设计单位：北京华茂中天建筑规划设计有限公司。 设计范围：（一）强电部分：1). 交流 380/220 电力配电系统；2). 照明系统；3). 建筑物防雷、接地系统及安全措施；4). 电气节能和环保；5). 绿色建筑电气；6). 电气工程抗震措施。（二）弱电部分：视频监控系统。（三）消防部分：1). 消防应急照明和疏散指示系统。（四）1. 室外照明；2. 室外强电（本设计仅预留室外穿管）；3. 室外弱电内容：综合布线系统、电视系统（本设计弱电仅预留室外穿管，具体弱电设计由甲方委托电信、广电和其他相关弱电设计单位二次深化设计）。（五）其它：按《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年 11 月）规定，弱电系统应由弱电承包商进行深化设计，建设方应及时会同设计单位配合弱电承包方了解建筑设备情况及要求，并由设计单位审查承包方提供的深化设计图纸。		
	<b>勘察设计执行工程建设标准强制性条文及涉及安全、公共利益等方面存在的主要问题：</b> 1、设计说明： 1) 根据《建设工程设计文件编制深度规定》，第一条“工程概况”应完善本工程的建筑面积、建筑层数，建筑高度，建筑使用性质，结构型式，基础型式等。 2) 第八-1 条“应急照明说明详见消防专篇”。必须补充“消防专篇的说明”。 3) 第八-5 条“疏散照明及疏散指示标志灯具的供配电设计应符合下列规定”：应补充本工程“疏散照明及疏散指示标志的类型”，详《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018 第 3.1.2 条。 4) 第十一条应明确“太阳能光伏系统”怎样用于本工程，或在总配电箱（1ALz1）内预留“太阳能光伏系统电源”的接入点。 5) 第十二-1 条“网络核心设备设于弱电机房内”，本项目的“弱电机房”位于何处？ 6) 第十三条“安全防范工程”：应仅针对本工程采用“安全防范工程”说明。删除与本工程无关的内容。否则应补充相关的系统图：如“周界防护系统、出入口防护系统、停车库（场）安全管理系统、楼宇对讲系统、电子巡查系统等” 2、救护收容圈舍 B 一层照明平面图，应补充电井详图：明确电井内强、弱电设备的平面位置，电井的接地系统，应满足《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 8.11 条。 3、救护收容圈舍 B 二层照明平面图，补充配电箱（1AP1-dt）的电源线路。 4、补充应急疏散照明配电箱（1ALE1）的接线图。 5、总图设计说明： 1) 第 3.1 条：本工程电源由室外电源直接引来，应明确“室外电源”是接自本工程的“箱变”还是“城市低压电力网”。 2) 第 4 条：太阳能照明配置方案及控制系统，应明确“太阳能照明灯具”能连续供应的阴雨天数。 6、箱式变配电系统图： 1) 应计算总的“设备容量(kW)、计算容量(kW)、计算电流(A)”，才能确定选用的变压器是否安全可靠、经济合理。 2) 回路编号“1AN3-W6、1AN3-W7、1AN3-W8”：计算为 53.63A，负荷开关选用 MCCB-100M/3 In=40A，违反了《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 3.1.1-4 条。 3) 回路编号 1AN4-W1、1AN4-W2、1AN4-W3：计算为 30.39A，负荷开关选用 MCCB-100M/3 In=100A 的合理性？回路电缆选用 WDZB1-YJY (5x16) 违反了《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 6.3.3 条。 4) 请核查电源母线规格，是否符合《建筑电气常用数据》的“变压器低压侧出线选择”。		
	<b>执行国家防雷技术标准存在的问题：</b> 无。		
	<b>建议：</b> 无		
处理意见	<input type="checkbox"/> 不修改 <input checked="" type="checkbox"/> 一般修改 <input type="checkbox"/> 重大修改 <input type="checkbox"/> 重新设计    是否复审 <input type="checkbox"/> 否		
审查人（签字）	杨晓君 2025 年 12 月 30 日		审查机构 （签章）  2025 年 12 月 31 日
审核人（签字）	2025 年 12 月 30 日		

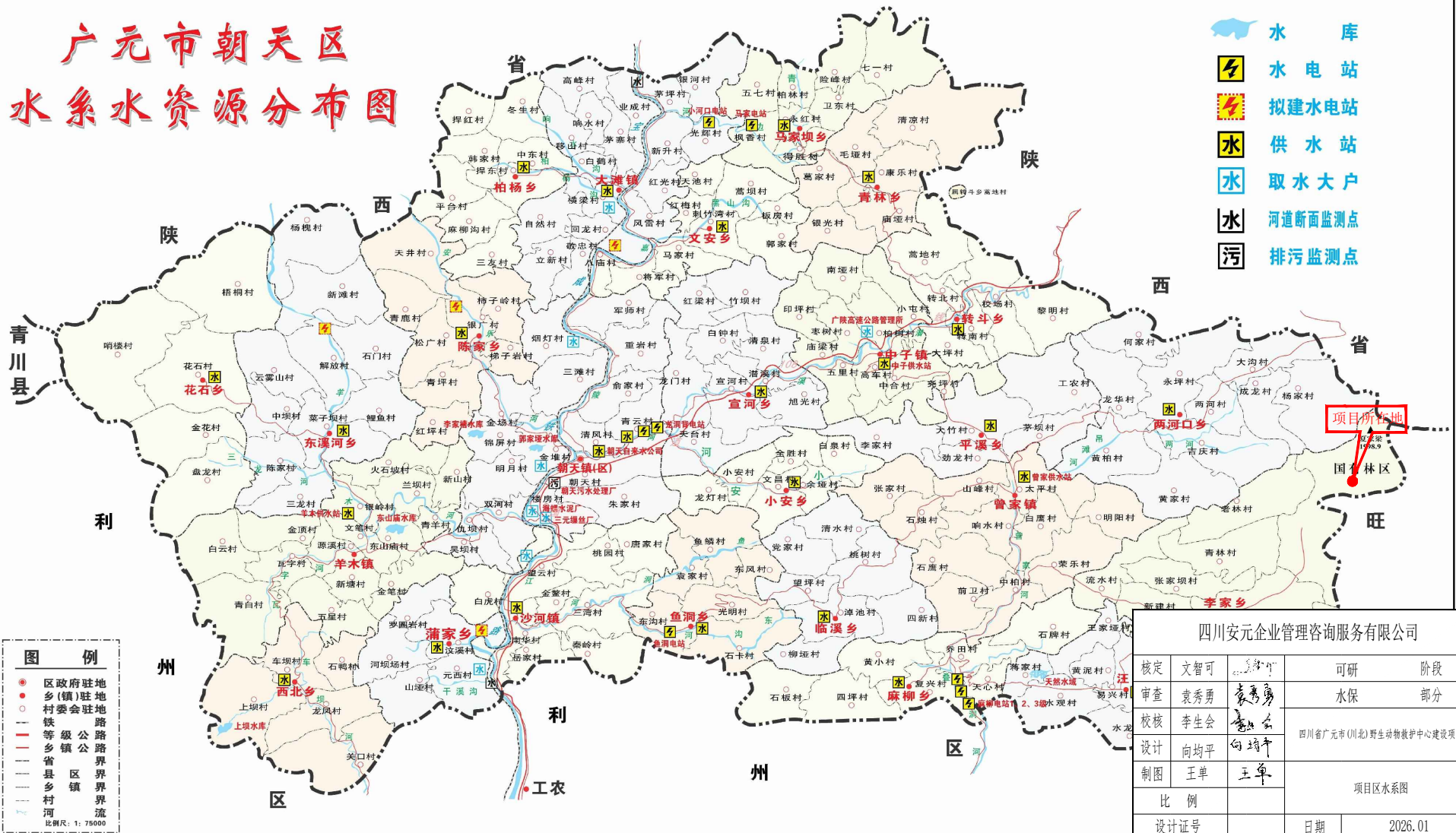
# 施工图咨询意见表

## (暖通)专业

工程项目	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	子项名称	辅助供给区、设备用房、 动物医院			
审 查 意 见	<b>本专业工程概况与基本评价:</b> 本项目为四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目,建设地点:广元市;建设单位:广元市野生动植物保护管理站;设计单位:设计单位:北京华茂中天建筑规划设计有限公司。设有通风系统设计。					
	<b>勘察执行工程建设标准强制性条文及安全、公众利益等方面存在的主要问题:</b> 1、设计说明中补充卫生间等功能房间的通风换气次数。 2、复核楼梯间自然通风窗标注是否有误。					
	建议:无					
	处理意见					
	<input type="checkbox"/> 不修改	<input checked="" type="checkbox"/> 一般修改	<input type="checkbox"/> 重大修改	<input type="checkbox"/> 重新设计	是否复审	否
审查人(签字)	荣耀 2025年12月30日		审查机构 (签章)	 2025年12月31日		
审核人(签字)	2025年12月30日					



# 广元市朝天区 水系水资源分布图



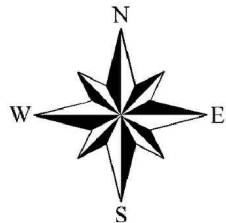
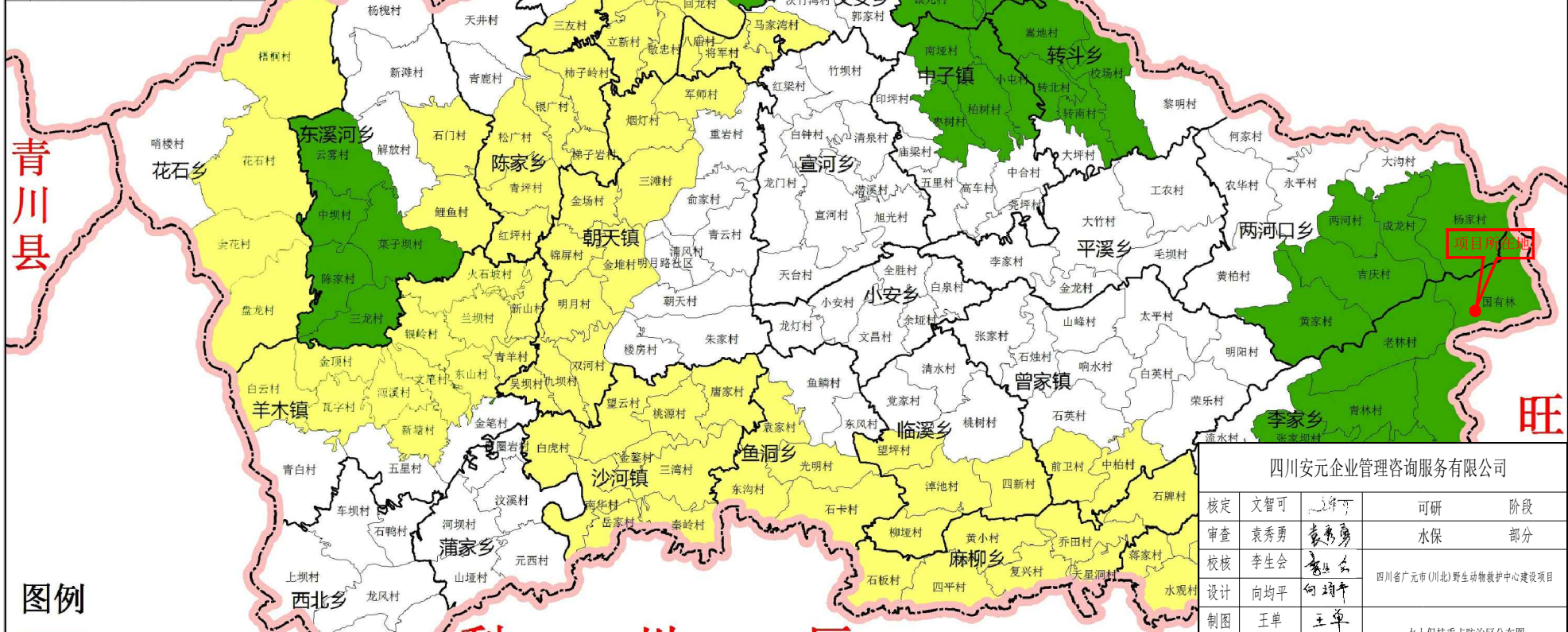
- 水库
- 水电站
- 拟建水电站
- 供水站
- 取水大户
- 河道断面监测点
- 排污监测点

- 图例**
- 区政府驻地
  - 乡(镇)驻地
  - 村委会驻地
  - 铁路
  - 高速公路
  - 省道
  - 县乡公路
  - 区界
  - 县界
  - 乡界
  - 村界
  - 河流
- 比例尺: 1:75000

四川安元企业管理咨询服务有限公司			
核定	文智可	阶段	可研
审查	袁秀勇	部分	水保
校核	李生会	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
设计	向均平	项目区水系图	
制图	王单	比例	
设计证号		日期	2026.01
资质证号		图号	附图2



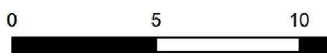
类型	重点分区	乡数	行政村	水土流失面积
中江县	重点治理区	1	10	58.22
	重点预防区	1	10	3.42
	重点治理区	1	10	39.91
	重点预防区	1	10	23.83
	重点治理区	1	10	16.26
	重点预防区	1	10	23.45
	重点治理区	1	10	11.09
	重点预防区	1	10	7.08
	重点治理区	1	10	3.45
	重点预防区	1	10	7.50
遂宁市	重点治理区	1	10	12.43
	重点预防区	1	10	21.46
	重点治理区	1	10	13.87
	重点预防区	1	10	30.65
	重点治理区	1	10	6.75
	重点预防区	1	10	13.11
	重点治理区	1	10	17.11
	重点预防区	1	10	22.74
	重点治理区	1	10	23.99
	重点预防区	1	10	20.25
绵阳市	重点治理区	1	10	8.36
	重点预防区	1	10	23.39
	重点治理区	1	10	14.88
	重点预防区	1	10	10.04
	重点治理区	1	10	450



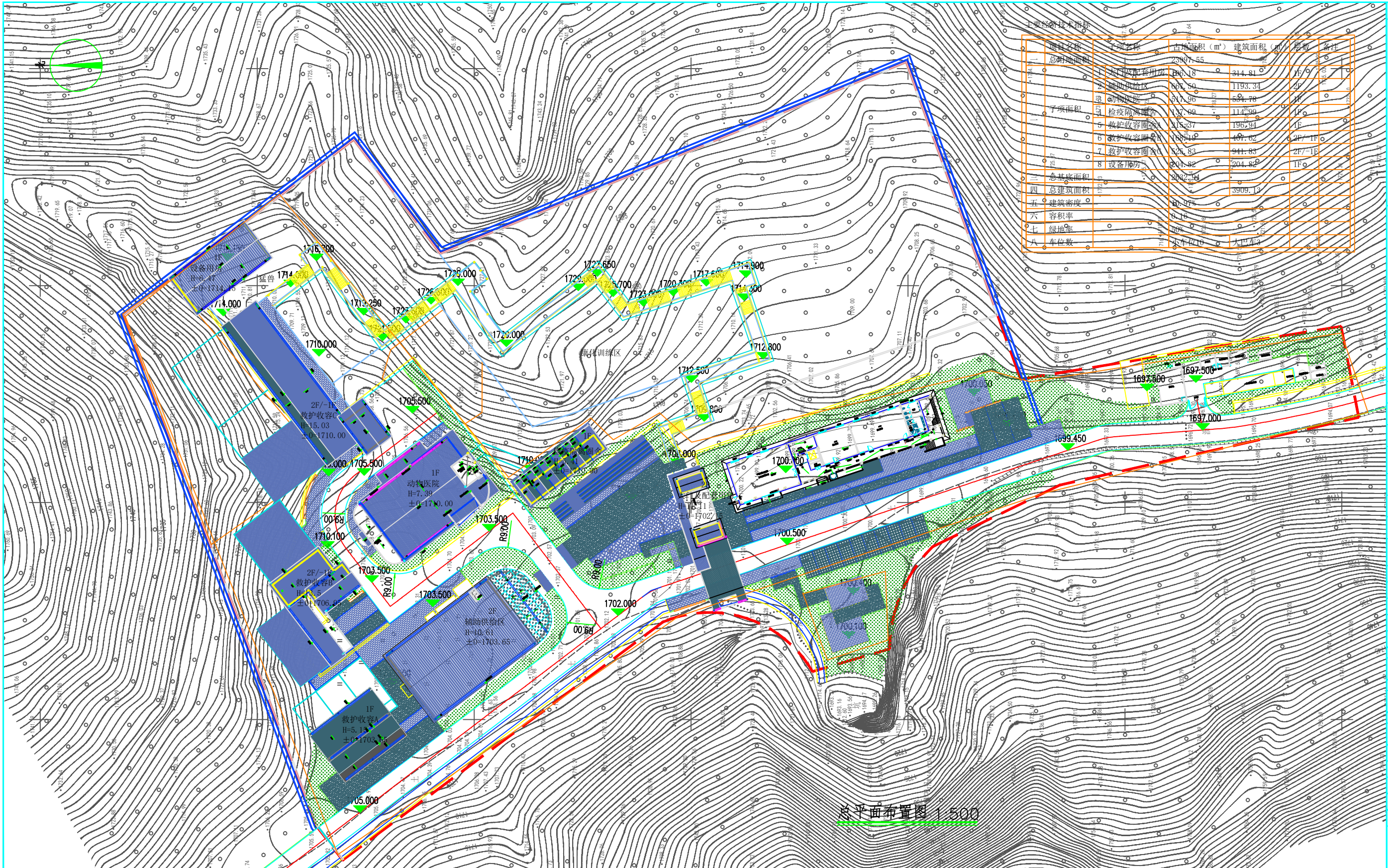
**图例**

重点治理区

重点预防区



四川安元企业管理咨询服务有限公司				
核定	文智可	李学平	可研	阶段
审查	袁秀勇	袁秀勇	水保	部分
校核	李生会	李生会	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
设计	向均平	向均平	水土保持重点防治区分布图	
制图	王单	王单		
比例				
设计证号	日期	2026.01		
资质证号	图号	附图4		



主要经济技术指标

序号	项目名称	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	层数	备注
1	总建筑面积	2397.55			
2	动物医院	866.18	314.81	1F/2F	
3	辅助用房	807.50	1193.34	2F	
4	救护收容	517.96	531.78	1F	
5	救护收容	137.00	114.99	1F	
6	救护收容	215.27	196.94	1F	
7	救护收容	188.19	147.62	2F/1F	
8	救护收容	328.83	941.83	2F/1F	
9	设备用房	204.82	204.82	1F	
三	总占地面积	2002.95			
四	总建筑面积		3909.13		
五	建筑密度		19.5%		
六	容积率		0.16		
七	绿化率		30%		
八	车位数		小车位10 大巴车3		

单位出图章 Company Seal



北京华美中天建筑规划设计有限公司  
 Beijing Huamei Zhongtian Architectural Planning and Designing Co., Ltd.  
 建筑工程甲级 A111010491  
 风景园林工程乙级 A211010498  
 市政行业专业乙级 A211010498  
 城乡规划编制乙级 京自资规乙字22110031

设计签字  
SIGNA TRUE

设计总负责人	吴用强	
专业负责人	吴用强	
设计人	马涛	

验证签字  
VERIFICATION

审定人	刘伟	
审核人	吴用强	
校对	田明星	

会签  
CONFIRMATION

建筑专业负责人	吴用强	
结构专业负责人	张卫	
给排水专业负责人	郭辉	
暖通专业负责人	路梅	
电气专业负责人	黄洁	

项目名称 PROJECT NAME  
四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目

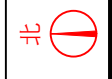
子项名称 SUB ITEM  
附属工程

图名 DRAWING TITLE  
总平面布置图

项目编号	BJHM-CQ020	图号	LP-03
专业	园建	设计阶段	施工图
比例		版本号	
出图日期	2025年12月31日		

备注

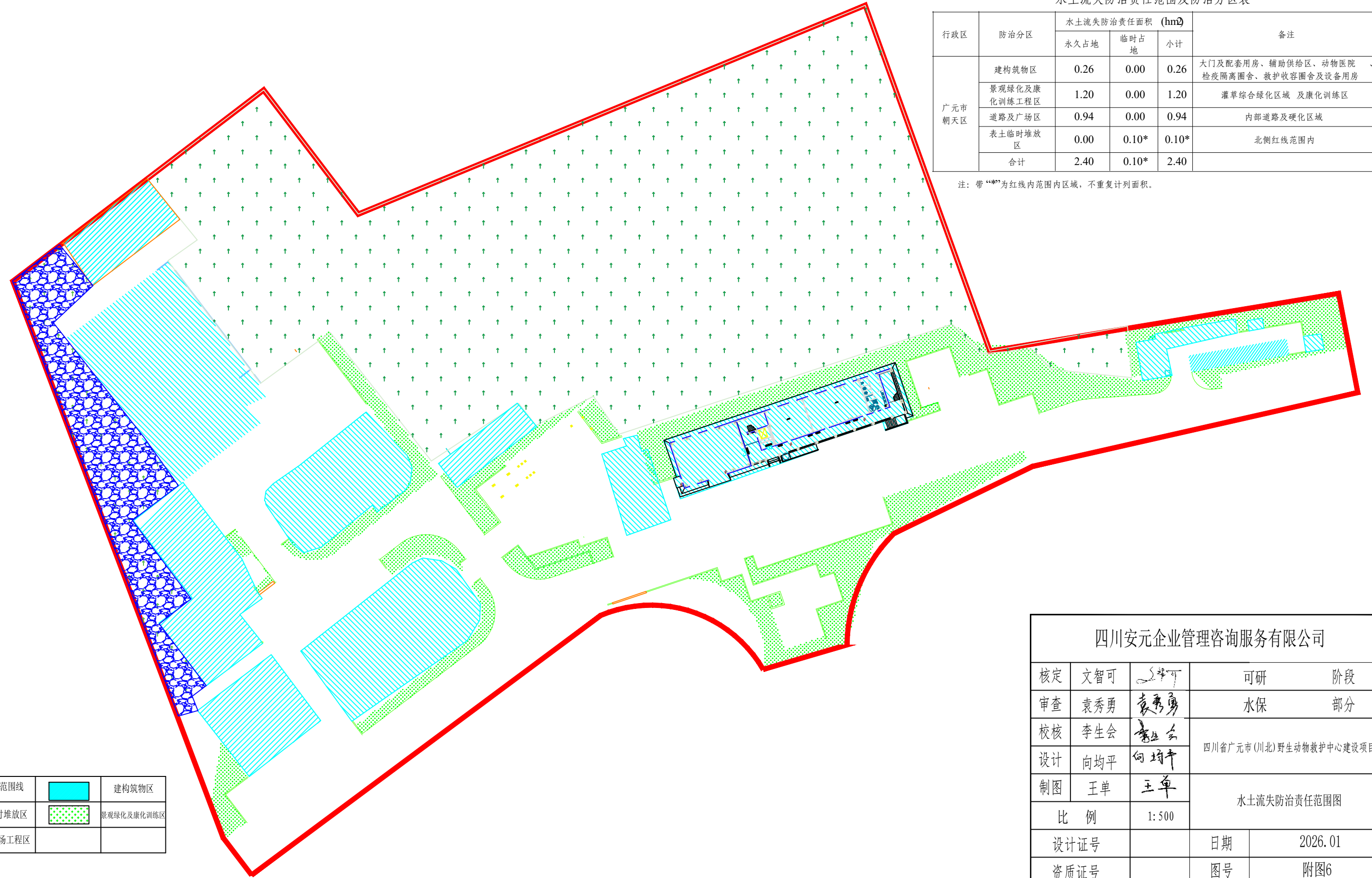
总平面布置图 1:500



水土流失防治责任范围及防治分区表

行政区	防治分区	水土流失防治责任面积 (hm <sup>2</sup> )			备注
		永久占地	临时占地	小计	
广元市朝天区	建筑物区	0.26	0.00	0.26	大门及配套用房、辅助供给区、动物医院、检疫隔离圈舍、救护收容圈舍及设备用房
	景观绿化及康化训练工程区	1.20	0.00	1.20	灌草综合绿化区域及康化训练区
	道路及广场区	0.94	0.00	0.94	内部道路及硬化区域
	表土临时堆放区	0.00	0.10*	0.10*	北侧红线范围内
	合计	2.40	0.10*	2.40	

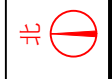
注：带“\*”为红线内范围内区域，不重复计列面积。



图例：

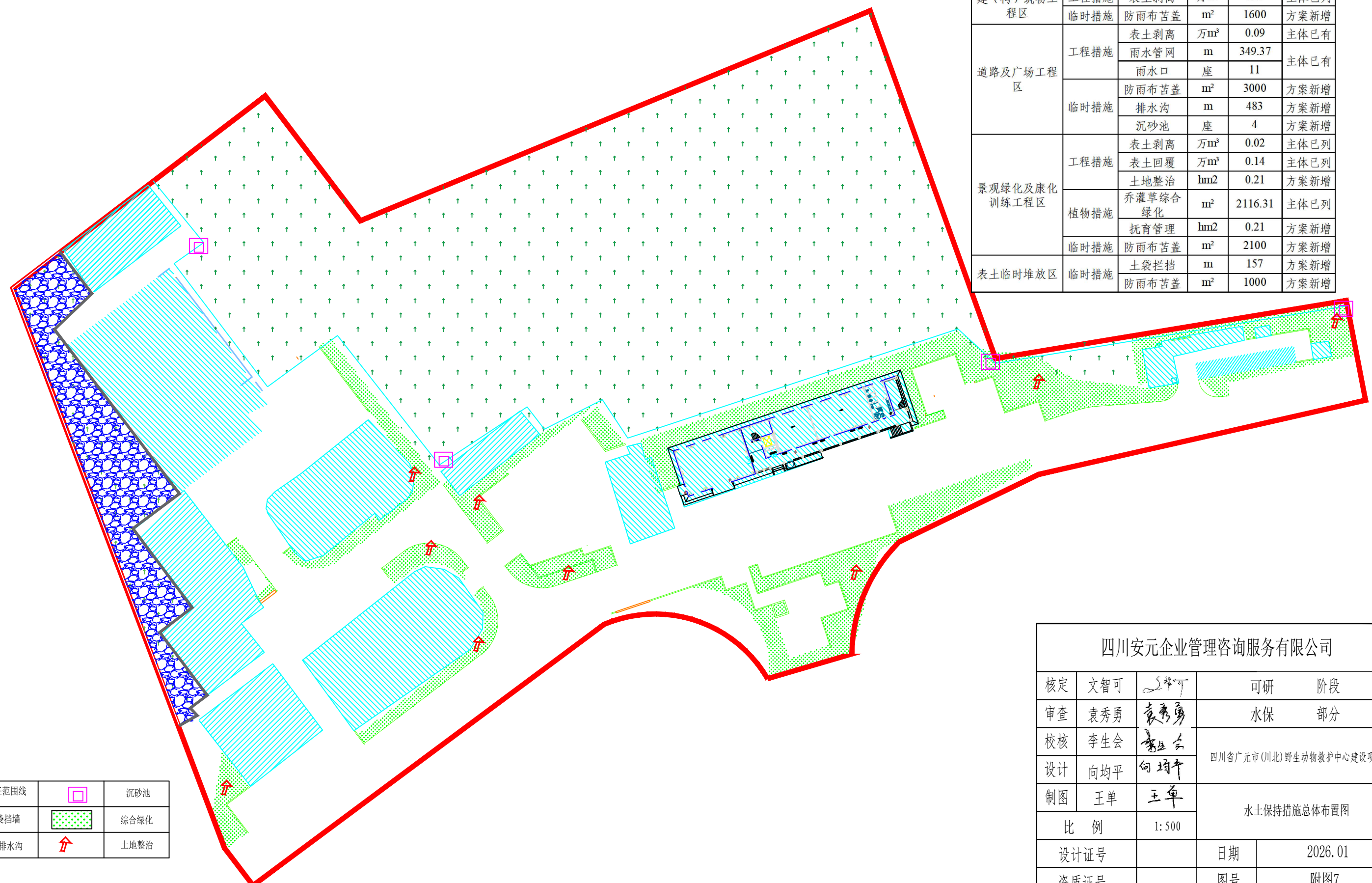
	防治责任范围线		建筑物区
	表土临时堆放区		景观绿化及康化训练区
	道路及广场工程区		

四川安元企业管理咨询服务有限公司				
核定	文智可		可研	阶段
审查	袁秀勇		水保	部分
校核	李生会		四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
设计	向均平			
制图	王单		水土流失防治责任范围图	
比例	1:500			
设计证号		日期	2026.01	
资质证号		图号	附图6	



### 水土保持措施工程量汇总

防治分区	措施类型	措施项目	单位	数量	备注
建(构)筑物工程区	工程措施	表土剥离	万m³	0.03	主体已列
	临时措施	防雨布苫盖	m²	1600	方案新增
道路及广场工程区	工程措施	表土剥离	万m³	0.09	主体已有
		雨水管网	m	349.37	主体已有
	雨水口	座	11		
	临时措施	防雨布苫盖	m²	3000	方案新增
		排水沟	m	483	方案新增
沉砂池		座	4	方案新增	
景观绿化及康化训练工程区	工程措施	表土剥离	万m³	0.02	主体已列
		表土回覆	万m³	0.14	主体已列
		土地整治	hm²	0.21	方案新增
	植物措施	乔灌木综合绿化	m²	2116.31	主体已列
		抚育管理	hm²	0.21	方案新增
	临时措施	防雨布苫盖	m²	2100	方案新增
表土临时堆放区	临时措施	土袋拦挡	m	157	方案新增
		防雨布苫盖	m²	1000	方案新增

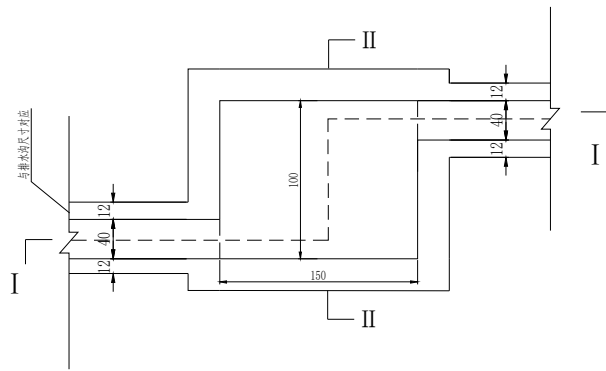


图例:

	防治责任范围线		沉砂池
	土袋挡墙		综合绿化
	临时排水沟		土地整治

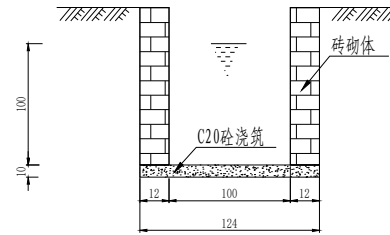
### 四川安元企业管理咨询服务有限公司

核定	文智可		可研	阶段
审查	袁秀勇		水保	部分
校核	李生会		四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
设计	向均平			
制图	王单			
比例	1:500		水土保持措施总体布置图	
设计证号		日期	2026.01	
资质证号		图号	附图7	



沉淀池平面布置图

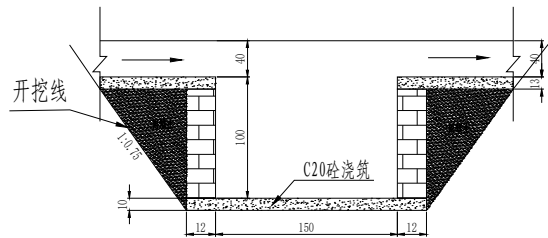
1: 50



沉淀池II-II剖面图

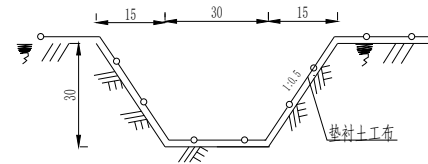
1: 50

项目	单位	数量
土石方开挖	m <sup>3</sup>	3.68
素土夯实	m <sup>3</sup>	0.82
M7.5浆砌砖	m <sup>3</sup>	1.56
M10砂浆抹面	m <sup>3</sup>	7.44
C20砼	m <sup>3</sup>	0.29



沉淀池I-I剖面图

1: 50



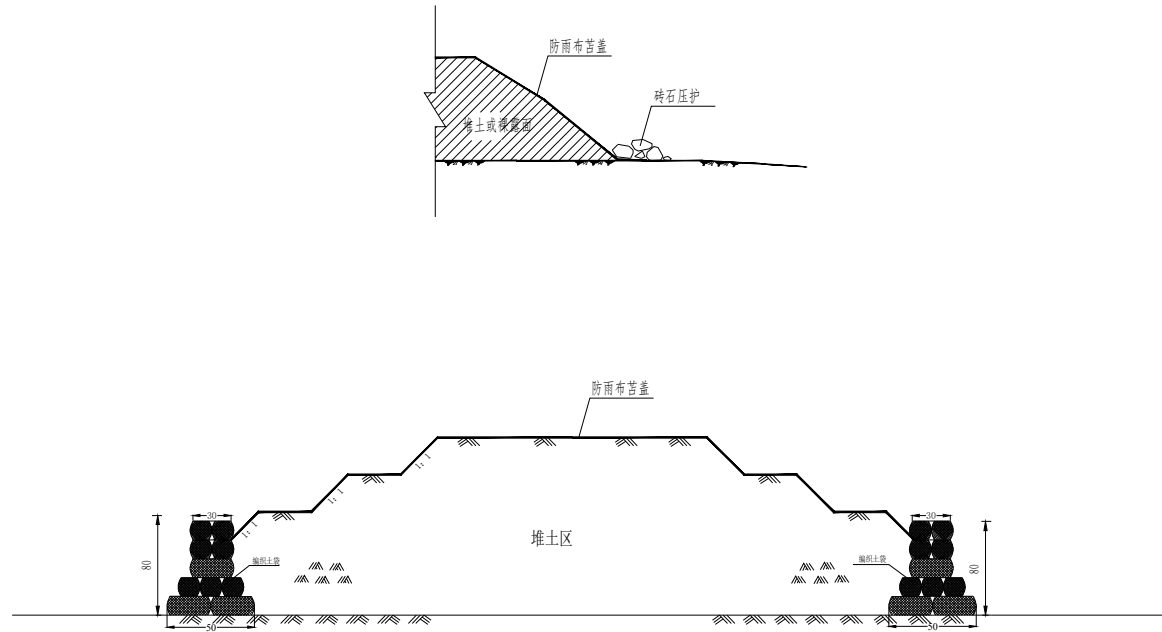
临时土质排水沟断面图

1:20

项目	单位	数量
土石方开挖	m <sup>3</sup>	0.135
素土夯实	m <sup>3</sup>	0.045
土工布垫衬	m <sup>2</sup>	1.15

说明：1、本图所标尺寸以cm计；

四川安元企业管理咨询服务有限公司			
核定	文智可	可研	阶段
审查	袁秀勇	水保	部分
校核	李生会	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
设计	向均平	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
制图	王单	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目	
比例	见图	临时排水沟及沉淀池布设图	
设计证号		日期	2026.01
资质证号		图号	附图8-1



堆放场临时挡护断面示意图

四川安元企业管理咨询服务有限公司			
核定	文智可	袁秀勇	可研 阶段
审查	袁秀勇	李生会	水保 部分
校核	李生会	向均平	四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目
设计	向均平	王单	
制图	王单	王单	堆土区临时防护措施布设图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.01
资质证号		图号	附图8-2



四川安元企业管理咨询服务有限公司			
核定	文智可		可研 阶段
审查	袁秀勇		水保 部分
校核	李生会		四川省广元市(川北)野生动物救护中心建设项目
设计	向均平		
制图	王单		项目施工期临时排水方案示意图
比例			
设计证号		日期	2026.01
资质证号		图号	附图9